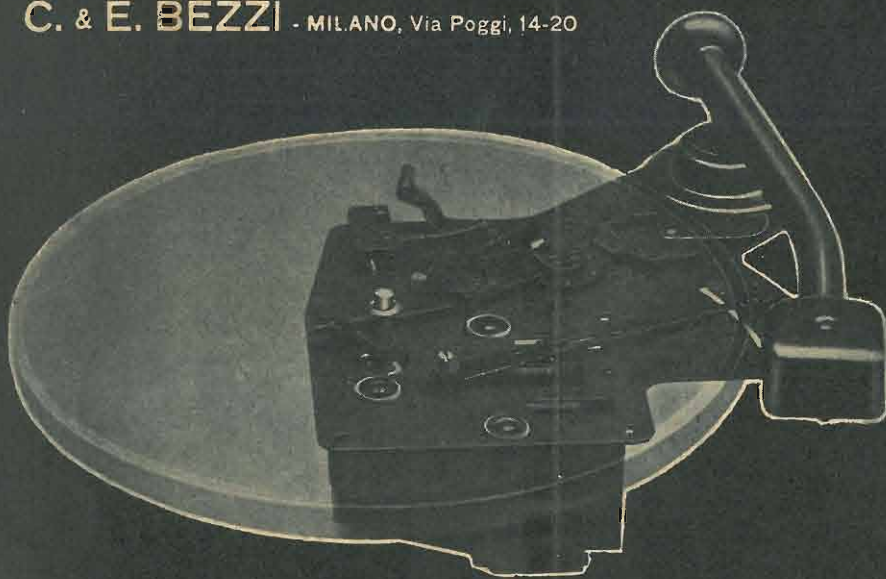
ESCE IL 15 ED IL 30 D'OGNI MESE

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

l'antenna

LA RADIO

Un interessante apparecchio per la ricetrasmissione

ARTICOLI TECNICI RUBRICHE FISSE VARIETÀ ILLUSTRATA

N. 19

ANNO VIII

15 OTTOBRE 1936 - XIV

L. 2

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE:
MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24-433

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 19 ANNO VIII

15 OTTOBRE 1936-XIV

Abbonamento annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433
C. P. E. 225-438 Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

EDITORIALI

I NOSTRI APPARECCHI

ARTICOLI TECNICI VARI

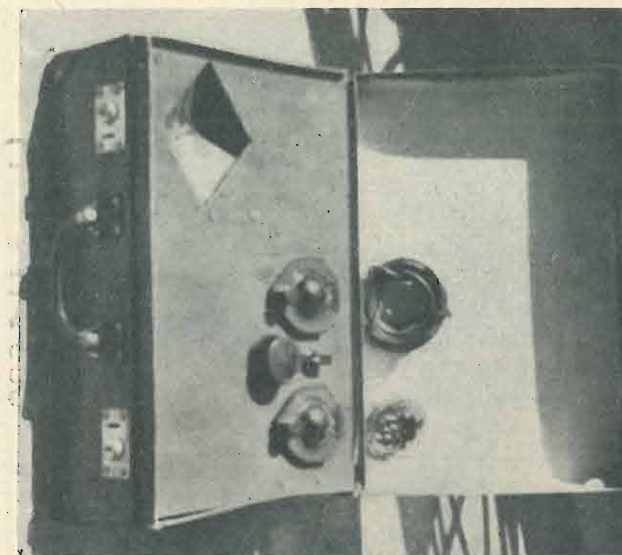
RUBRICHE FISSE

Al prossimo numero:

« S.E. 132 » di E. Mattei.

Semplicissimo quanto efficiente apparecchio a 3+1. Circuito Super senza reflex, pur avendone gli stessi vantaggi. È montato con le nuovissime valvole W.E. a zoccolo universale, fra le quali la W.E. 38 finale di grande potenza, capace di fornire 4,5 Watt di uscita, indistorti.

Sarà il vero apparecchio « economico » data la semplicità della sua costruzione!

I nostri lettori all'opera

L'S. A. 108 (in valigia) realizzato dal Sig. E. Viganò di Milano.

Una buona notizia

Riceviamo, e ben volentieri pubblichiamo, questa noticina, proveniente dal Guf di Roma, Sezione Radiofonica, che sta a dimostrare come sia sempre all'ordine del giorno la annosa questione del radiantismo: a noi non rimane che confermare quanto da tempo andiamo scrivendo sull'argomento.

« Ci pregiamo informarvi che da tempo è stata costituita in Roma la S. R. T. del Guf. Nelle sedute di sabato 10 ottobre detta sezione fu ufficialmente riconosciuta ed autorizzata a svolgere la sua attività, avendo il nostro programma incontrato la incondizionata approvazione del Federale. Così un'altra voce si è unita al coro che da ogni parte d'Italia invoca una soluzione per il problema del radiantismo. »

Lettori, mandateci il vostro indirizzo, unitamente a quello di qualche vostro amico che si occupa di Radio: vi sarà inviato un omaggio che vi farà piacere!

Indirizzare a l'Antenna, *via Malpighi, 12 - Milano - aggiungendo le parole:* Omaggio gratuito.

IL SOLITO CHIODO

Non parlerò più del Concorso delle radiocommedie; con tutta la buona disposizione che avevo a dirne bene, mi son convinto che anche dopo aver ascoltato quelle numero tre e numero quattro, non potrei che molto leggermente cambiare il precedente mio giudizio:

« che avrebbero fatto molto meglio, all'Eiar, a bandire un concorso per la migliore intenzione per un progetto di radiocommedia ».

Certo che non è simpatico, l'esservi costretto, ma con tutta la mia buona volontà non sono riuscito a ravvisare una radiocommedia nei quattro lavori uditi. Sarà per un'altra volta.

*

« Alle volte una sottile vena di tristezza si fa strada nel nostro animo; un senso di invincibile scoramento, un « abbacchiamento » infinito... Sono i momenti in cui bisogna reagire con tutte le forze e gridare a noi stessi: Sempre avanti e mai abbattersi! Abbi fede che un giorno la Radio la pianterà con le Radio-riviste! »

Fin qui il Travaso; *ma è proprio sicuro che la fede farà compiere il miracolo?*

Io non ci credo, e non perché mi manchi la fede, ma perché... non c'è peggior sordo di chi non vuol sentire.

Le radio-riviste, gli svarioni, le scemenze pubblicitarie, i dischi riempitivo e la musica da ballo (di questa parlerò prossimamente) formano tanta parte dei programmi attuali, che sarebbe una vera esigenza il pretendere che potessero sparire così tutto d'un tratto dalle trasmissioni italiane! Servono così bene a far buio che non vedo proprio come potrebbero esser sostituiti.

A meno che... non giunga anche per la Radio quel tal momento in cui, chi di ragione, pronunci il basta *secco e definitivo; quel tal* basta *che in tanti altri campi si è dimostrato così utile e provvidenziale!*

In questo solo anch'io ho fede!

*

Non fosse altro che per non esser costretti a dover udire bubbole come queste:

— Italia forte e dolce, fra le sue specialità il formaggio...

— Volete che il lavoro non sia gravoso alla vostra salute? Non mancate di mangiare il formaggio...

— Giornale radio: atletica leggera...

— La caremella x, partecipa al concorso...

— Notiziario radiofonico: dieci minuti di notizie cinematografiche!

E si persuadano all'Eiar: il nome, la fama, l'importanza del conferenziere e dell'argomento trattato, non servono a nulla se chi parla non possiede le qualità atte a farsi ascoltare e soprattutto a farsi capire.

Ve lo immaginate il grande Verdi che avesse voluto cantare *l'aria della sua Gilda?*

do

15 OTTOBRE

1936 - XIV

Suggello d'un concorso radiocomico

I lettori sanno che « l'antenna » ha seguìto con molto interesse il concorso per radiocommedie bandìto dall'Eiar. Per una ragione che ci pare ottima: noi diffondiamo nel pubblico la passione tecnica della radio, insegnamo ai principianti l'abbiccì del montaggio e della riparazione degli apparecchi, offriamo ai più dotti una libera palestra di discussioni e di ricerche sperimentali; ma non perdiamo mai di vista il fine della radio come strumento d'istruzione, d'educazione e di diletto estetico. Far sì che qualche migliaio di radiofili sia in grado di costruire da sé un ricevitore o sappia prontamente ripararlo, se si guasta, è una bellissima ed utilissima cosa. Sarebbe, peraltro, un insegnamento manchevole se trascurassimo i problemi del programma. Il perfetto apparecchio diventa un mobile superfluo ed ingombrante, se non esiste un ottimo programma da ricevere. Ciò è ovvio.

Il concorso dell'Eiar non è andato bene. È inutile ricorrere ad eufemismi nei quali non crederebbe nessuno. Bandito come una grande cosa, si è deplorevolmente immeschinito nella attuazione. I partecipanti furono molti, troppi; e fu necessario prorogare il responso della giuria per via dell'enorme lavoro di cernita e di valutazione. Primo inconveniente. Poi, sempre in conformità di quell'aureo adagio che dice: promettere e mantenere è da paurosi, *si è lasciato cadere il numero più audace e interessante del programma. I concorsi per radiocommedie dovevano diventare periodici: ogni tre mesi. Nessuno ne parla più. Perché? La ragione è molto semplice: vi è chi ha interesse ad impedire che da una simile frequenza di gare sgorghi un abbondante repertorio radiocomico. E allora si capisce anche perché il primo concorso abbia avuto un risultato così sconfortante. La nostra tenace fiducia nell'intelligenza italiana ci impedisce di credere che in una massa di 500 radiocommedie non ci fosse proprio nulla di meglio delle quattro che per ora abbiamo udite.*

Si è detto e ripetuto fino alla sazietà che il teatro destinato alla trasmissione radiofonica deve poggiare esclusivamente sulla potenza emotiva ed evocativa della parola, e dev'esser teatro di poesia. Parola e poesia: due vocaboli di cui s'è fatto un uso larghissimo quanto fuori di proposito, così dagli autori nelle loro intenzioni, *rimaste allo stato virginale, come dai membri della giuria. Non ci son parole, degne di questo nome, se non a sprazzi, qua e là, nelle commedie premiate e trasmesse; non c'è brivido di poesia. Ci son chiacchiere, troppo spesso senza aderenza di necessità interiore; e c'è un vago inseguire di fantasmi sui quali non accade quasi mai di metter le mani. Se questi sono realmente i lavori più belli dei 500 premiati al concorso, allora rinunziamo, senz'altro, ad avere un teatro radiocomico italiano e contentiamoci dei soliti adattamenti del teatro scenico e delle insignificanti pozioni preparate espressamente per la radio, che con una certa frequenza siamo costretti a buttar giù.*

Noi (è bene dichiararlo) non vorremmo mancar di riguardo alla giuria, composta di valentissime persone; ma non possiamo nemmeno (repetita juvant) *mancar di rispetto ai 500 concorrenti. Son troppi, per poterne fare, a cuor leggero, un fascio d'insufficienti e di mancati. Opiniamo che vi sia stato, nella sen-*

tenza, una specie di errore giudiziario. Non sarebbe mica la prima volta che si manda in galera un disgraziato perfettamente innocente. In questo caso, in galera non c'è andato nessuno; il destino riserbato ai concorrenti è stato diverso: una parte (pochissimi) sono stati rinviati al giudizio di seconda istanza degli ascoltatori; gli altri, cioè il 98 per cento, hanno visto sprofondare le loro speranze nella gheenna del cestino. Sarebbe difficile stabilire a chi sia toccata la sorte peggiore.

Un'altra ipotesi si profila: hanno dovuto, i giudici, tener conto di qualche discreta raccomandazione? Son cose che si dicono sempre intorno ai concorsi; nessuno le stampa e tutti le credono. Noi le stampiamo, ma non le crediamo. D'altra parte, vien fatto di chiedersi: com'è possibile che sia piaciuta, ad un Ludovici, quella « Passeggiata notturna », cui è stato attribuito il primo premio, insignificante e inconcludente intuonarumori radiofonico? E com'è possibile che un Gherardi abbia scambiato per una cosa di poesia quello « Specchio e le idee », che, sotto un titolo pretenzioso, contrabbanda uno spirito comico da teatrino di ricreatorio di parrocchia rurale?

In questo concorso, non sono solamente le commedie premiate che non piacciono. Troppe faccende vi sono che non vogliono andar giù in nessun modo. E sì che la buona volontà di credere e d'applaudire non ci mancherebbe. Ma, si vede, è buona volontà destinata a rimaner sterile. Eppure, ci pare che una norma per l'avvenire si potrebbe ricavare dall'esperienza fatta: la prossima gara (se ci sarà) dovrebbe esser giudicata da scrittori che non scrivono né per il teatro né per la radio, assistiti da qualche tecnico della trasmissione. Per quale ragione? Così, tanto per cambiare e per esser ben sicuri che i giudicanti non siano affatti colpiti da tabe scenica o non subiscano l'influsso di particolari vedute radiofoniche.

« L'ANTENNA »

LE VALVOLE

Sul fronte di Roma il bollettino delle valvole reca la solita indicazione anodina: N. N. Bisogna armarsi di pazienza ed aspettare, con l'augurio che la famosa montagna non abbia, ancora una volta, a partorire il solito topolino. In ogni modo, sappiamo che si lavora; e si lavora sul serio. L'imperativo è quello di dare al mercato italiano tutte le valvole di cui abbisogna, senza ricorrere all'importazione dall'estero.

Intanto, nell'attesa, l'industria nazionale si prepara alla grande ripresa, per il momento in cui saranno note le decisioni degli organi centrali. Importanti movimenti sono avvenuti in questi giorni. Al pubblico dei radiofili non può interessare conoscere in che cosa consistano precisamente. Basti dire che essi sono effettuati in vista dell'utilissimo scopo di rendere il prodotto italiano, in questo delicato settore tecnico dell'industria radiofonica, quanto più sia possibile perfetto. Pare, dunque, che stiano imboccando la via giusta e che finalmente si sia compreso come, meglio delle posizioni polemiche, valgono, in certe questioni, la perfetta organizzazione industriale e l'accurata preparazione scientifica della produzione. Secondo la nostra abitudine, seguiremo attentamente il lavorìo in corso di svolgimento, nella sicura speranza di vederne presto i buoni frutti.

A proposito di «fenomeni curiosi»

Calore d'evaporizzazione degli elettroni

Nell'articolo «fenomeni curiosi» de l'«antenna» N. 17 anno XIII l'autore fa notare come la temperatura del filamento di una valvola termoionica sia funzione della tensione anodica, almeno sino ad un certo limite (corrente di saturazione). Tale fenomeno, osservato per primo dal fisico Richardson trova una naturale spiegazione nella teoria elettronica della materia.

I sistemi atomici dei conduttori possiedono elettroni detti di « conduzione » mobili rispetto al nucleo dell'atomo stesso, attorno a cui ruotano e da cui sono attratti. Quando tale sistema si riscalda gli elettroni accelerano i loro movimenti e se l'energia cinetica così acquistata pareggia almeno l'energia che li vincola al nucleo, il sistema atomico diventa instabile, e se sollecitati, gli elettroni possono essere sbalzati nel mezzo circostante; si ha « emissione elettronica ».

Ogni elettrone richiede però una certa energia per evaporare che prende il nome di « lavoro di estrazione termoelettronico » e che è fornita dal calore stesso del corpo che lo emette.

Quando per effetto del campo creato dalla differenza di potenziale fra anodo e catodo in un tubo elettronico, al momento della chiusura del circuito anodico gli elettroni sono attirati dall'anodo, devono compiere un lavoro per svincolarsi dal nucleo dell'atomo a cui appartengono, d'accordo col primo principio della termodinamica; tale lavoro è compiuto a scapito di una certa quantità di calore del filamento, donde la diminuzione di temperatura osservata dal sig. Callegari.

Gli elettroni tolti all'atomo sono reintegrati dalla batteria anodica e per liberarsi nuovamente dall'atomo devono compiere dell'altro lavoro; si stabilisce così al catodo una temperatura di regime T1 minore di T2, temperatura in mancanza di tensione anodica.

Richardson con considerazioni energetiche è riuscito a calcolare la quantità di calore equivalente al lavoro di estrazione termoelettronico per via puramente teorica, ed i suoi calcoli sono stati pienamente provati dall'esperienza, dimostrando così l'esattezza di quanto sopra.

Purtroppo, quantunque fosse assai interessante, non è possibile mostrare su queste pagine la via da lui seguita, perchè per tali calcoli i simboli delle matematiche elementari non sono più sufficienti.

GIUSEPPE CARLO D'ANTONIO
G.U.F. di Alessandria

Uniformandomi al sano spirito al quale s'inspira la Rivista tendente a suscitare nel pubblico dei lettori la passione alla ricerca scientifica, non ho esitato a mandare, quando mi è stato possibile, il modesto contributo delle mie ricerche, anche se incomplete, nella speranza di vederle discusse e continuate.

Sono lieto di vedere che fra i lettori vi è chi si interessa attivamente a tali studi e che i problemi che sulla Rivista vengono esposti non rimangono lettera morta.

Quanto è detto in « Calore di vaporizzazione degli elettroni » non contrasta affatto con la mia esposizione ma tende anzi a fornirne una esauriente spiegazione.

La spiegazione, logica e ben formulata è però incompleta perchè non risponde a tutte le domande che nella esposizione stessa appaiono.

Infatti: Ammesso anche la spiegazione fornita sia la vera, rimane a spiegare per quale ragione ogni abbassamento di luminosità del filamento (dovuto a sottrazione di energia termica per l'espulsione degli elettroni) si risolva in un aumento di resistenza e una diminuzione dell'intensità circolante.

Si potrebbe a tutta prima supporre che il coefficiente α nella formula $Ri = Ro\ (1 + \alpha t)$ per il tungsteno ad alta temperatura assuma un valore negativo, ma tale ammissione non regge alla prova dei fatti come afferma in modo molto eloquente la tabella sotto indicata desunta dal volume « Misure Radiotecniche » di G. Pession.

Sussistono quindi forti ragioni per ritenere che nei filamenti riscaldati e sottoposti all'azione di campi elettrici positivi esterni si verifichino stati *atomici anormali come fa fede l'anormale variazione* della conduttività offerta alle correnti che li attraversano in direzioni perpendicolari a quelle dell'emissione elettronica.

Adottando come spiegazione parziale la teoria del Richardson, mi permetto di aggiungere qualche dato per dare la sensazione delle grandezze in giuoco.

L'energia cinetica necessaria per vincere la « tensione superficiale » del catodo è data da $\frac{1}{2}$ m $Vr = eV$.

Dove m = massa dell'elettrone; v = sua velocità; e = sua carica; V = affinità elettronica (per il tungsteno = 4,52).

L'energia cinetica necessaria per l'uscita di un elettrone è dunque $\frac{1}{2}mv^2 = 4{,}77.10^{-10}.\dfrac{4{,}52}{300} = 7{,}155.10^{-12}$ ergon.

Ora, essendo la carica di un elettrone di $1{,}59.10^{-19}$ Coulomb ed essendo 1 milliampère $= 10^{-3}$ coulomb al m''. Si avrà che il filamento di una valvola nella quale vi sia 1MA di corrente anodica emette $\dfrac{10^{-3}}{1{,}59.10^{-19}}$ elettroni al m'', cioè $6{,}21.10^{-15}$ elettroni.

Sarà ora facile calcolare l'assorbimento d'energia termica operata dall'insieme degli elettroni

$$7{,}155.10^{-12} \times 10^{-15}.6{,}21 = 44432 \text{ erg al m''}; = \frac{10{,}57}{10^{-6}}$$

calorie.

Per ogni milliampère di intensità anodica si assorbono 0,00001757 piccole calorie al m'' dal filamento.

N. CALLEGARI

T=t° +273	c / i μ ohm cm.	T=t°+273	c / in μ ohm cm.
1500	40,36	2300	66,91
1600	43,55	2400	70,39
1700	46,78	2500	73,91
1800	50,05	2600	77,49
1900	53,3[illegible]	2700	81,04
2000	56,67	2800	84,70
2100	60,06	2900	88,33
2200	63,48		

R. B. 130

Un ricevitore ad alta fedeltà, con "doppio canale"

di C. Favilla

(*Continuazione e fine; vedi numero precedente*)

IL MONTAGGIO.

In questo apparecchio la disposizione del materiale sullo chassì non ha soverchia importanza, purchè la posizione dei varii organi sia curata in modo da evitare gli accoppiamenti parassiti.

L'impedenza fonica Z andrà sistemata in modo da evitare concatenazioni notevoli di flusso rispetto al trasformatore di alimentazione e al campo dei trasformatori di uscita, che però in generale sono fissati agli stessi altoparlanti.

L'eccitazione del campo di questi, può essere ottenuta dalla stessa corrente anodica: i due avvolgimenti di campo saranno in tal caso posti in serie ed ognuno dovrà avere una resistenza di circa 500 olm.

In queste condizioni il trasformatore di alimentazione, usando come raddrizzatrice una 80, deve avere un secondario ad A.T. di 360+360 V.

I potenziometri per la compensazione della curva (P2 e P4) e dell'attenuazione d'ogni canale (P3 e P5) potranno essere posti sia sul fronte dell'apparecchio, come nell'interno, fissati in senso orizzontale, in modo da poter essere regolati una volta tanto. Il potenziometro regolatore generale di volume (P1) dovrà invece essere sistemato sul fronte.

Nel modello sperimentale da noi realizzato abbiamo preferito invece sopprimere il regolatore di volume e sistemare i P2, P3, P4, P5 sul risvolto frontale dello chassì, in modo da poter regolare in ogni momento la curva di riproduzione, ottenendo i più svariati effetti acustici.

Il regolatore generale di volume, infatti, risulta quasi inutile in un ricevitore a reazione, mentre una regolazione del volume può eventualmente essere sempre ottenuta agendo sui potenziometri P3 e P5.

I varii condensatori elettrolitici andranno sistemati, come sempre, lontani dagli organi che sviluppano calore, come ad esempio il trasformatore di alimentazione e le varie resistenze sotto carico.

I collegamenti di griglia della 2B7 dovranno essere quanto più possibile corti.

LA MESSA A PUNTO.

Se il montaggio è stato fatto accuratamente e i collegamenti sono corretti, anche la messa a punto sarà facile.

Per prima cosa, come sempre, ci si dovrà render conto se si hanno normali tensioni anodica e di polarizzazione.

La tensione anodica (tra catodo e placca) della 45 dovrà essere poco più di 200 volta circa, con una tensione di polarizzazione di circa 40 volta.

La tensione anodica della 2A5 dovrà invece essere di circa 230 volta, con una tensione di polarizzazione di circa 15 volta.

La tensione all'uscita dei circuiti anodici della 56 e della 2B7, dato la caduta nella resistenza anodica di filtro R6 e di 5000 ohm/3 watt, deve essere un poco inferiore di quelle tra massa e placca, delle valvole di potenza.

Una volta accertatici che le tensioni di regime sono quelle volute, e che gli avvolgimenti di campo degli altoparlanti sono regolarmente attraversati dalla corrente anodica, allora si potrà controllare se si abbia la regolare amplificazione della bassa frequenza.

Per fare questa prova si terranno i cursori del P1 (eventuale) verso la capacità C1, del P2 verso la capacità C2, del P3 verso il cursore del P2, del P4 verso la capacità C4, del P5 verso il cursore del P4.

In queste condizioni l'azione del filtraggio di tono è esclusa e l'amplificazione è tenuta al massimo della regolazione; tenendo disinserito il « fono » e toccando con un dito il terminale di griglia della 2B7 deve essere percepito negli altoparlanti il ben noto ronzio.

In un secondo tempo si controllerà se la reazione

funziona regolarmente manovrando il relativo condensatore variabile.

Sicuri che anche la reazione funziona regolarmente, si potrà senz'altro passare alla ricezione di una stazione, collegando l'apparecchio ad un sistema d'aereo.

Ricevendo la modulazione musicale di una stazione, e la riproduzione di una fonopresa, sarà possibile una buona regolazione dei canali di riproduzione.

Per far questo s'incomincerà a spostare i cursori dei potensiometri P2 e P4, fino a modificare convenientemente la tonalità d'ogni singolo canale. Tale regolazione potrà essere fatta accostando l'orecchio all'altoparlante interessato, in modo da « sentire » molto più questo dell'altro.

Per mezzo dei potenziometri P3 e P5, si potrà poi regolare convenientemente il volume d'ogni singolo canale, considerando anche il fatto che l'amplificazione fornita dalla 45 non è dello stesso valore di quella della 2A5.

Regolando i P3 e P5 si potrà però ottenere una compensazione perfetta, in modo da riprodurre bassi ed acuti di equilibrata intensità.

Con una buona regolazione si deve ottenere una riproduzione veramente meravigliosa, tale da soddisfare l'esigente in fatto di qualità.

I buoni resultati del complesso, come abbiamo detto, dipendono però anche dagli altoparlanti usati e dalla loro applicazione al mobile acustico. Questo deve essere ampio, aperto da un lato e costruito con materiale pesante ed afono (legno duro di forte spessore, rivestito internamente con stoffa pesante; oppure costruito con materiale compresso a forte coefficiente d'assorbimento).

Gli altoparlanti devono avere le caratteristiche che già dicemmo (vedi pag. 609), e devono avere il cono collegato in fase.

Due coni sono in fase quando si spostano nello stesso istante e nello stesso senso. Lo sfasamento di due coni si percepisce generalmente ad orecchio notando tra il campo sonoro di un cono e quello dell'altro una certa zona di silenzio.

S'inverte la fase di un cono scambiando i collegamenti alla bobina mobile od all'eccitazione.

Nel caso in cui, durante la messa a punto, si notasse una debole amplificazione delle frequenze basse, tale anomalia potrebbe attribuirsi ad un deficiente valore d'induttanza della impedenza fonica Z, od a un valore troppo basso della capacità C1. Tale valore è bene che non sia inferiore a 0,1 μF.

Una troppo debole amplificazione delle frequenze alte, ovvero una inefficace attenuazione dei bassi nel canale riservato alle frequenze alte, sarebbe da attribuirsi ad un valore d'induttanza troppo alto della impedenza Z1.

Tale impedenza non sarà facile trovarla in commercio del giusto valore. Essa potrà essere realizzata avvolgendo circa 2000 spire di filo 3/10 su di un nucleo di lamierini della sezione di 2 × 2 cm. circa. L'avvolgimento va fatto interponendo tra strato e strato di filo uno strato di carta pergamena.

ELENCO DEL MATERIALE.

N°. 1 trasformatore d'aereo (L1 ed L2).
» 1 condensatore variabile di sintonia, di 380-500 cm.
» 1 condensatore variabile di reazione, di 300-500 cm. a dielettrico solido.
» 1 condensatore a mica di 200 cm (C);
» 3 condensatori di 0,1 μF (C1, C2);
» 3 » elettrolitici 25μF/30V. (per la auto-polarizzazione);
» 1 » elettrolitico 10μF/60V.;
» 1 » di 5000 cm. (C4);
» 1 » » 3000 cm. (C3);
» 1 » » 10.000 cm. (C5);
» 3 » elettrolitici di 8 μF/500V.;
» 1 resistenza di 500.000 ohm, ½ watt (R);
» 1 » » 1500 ohm, ½ watt (R1);
» 1 » » 1 M ohm ½ watt (R4);
» 1 » » 200.000 ohm, ½ watt (R3);
» 1 » » 3000 ohm, ½ watt (R2);
» 1 » » 1500 ohm, 3 watt (R5);
» 1 » » 420 ohm 1 watt (R7);
» 1 » » 5000 ohm, 2 watt (R6);
» 1 resistenza a presa centrale, 10+10 ohm.
» 1 potenziometro di 500.000 ohm (P1) eventuale;
» 4 potenziometri 500.000 ohm, a grafite, (P2, P3, P4, P5);
» 1 impedenza come descritto (Z1);
» 1 impedenza 80 ÷ 120 Heures (Z);
» 2 altoparlanti come descritto, con trasformatore d'uscita rispettivamente per triodo e pentodo, con resistenza di campo di 500 ohm ognuno (collegati poi in serie);
» 1 trasformatore d'alimentazione: primario alla tensione di rete, secondarii: A.T. = 360 + 360 V.; accensione valvola 80, V. 5; accensione delle altre valvole, 2,5 volta, 5 ampère;
» 1 portavalvola a sette fori, americano;
» 1 » a sei fori, americano;
» 1 » a cinque fori, americano;
» 2 » a quattro fori, americano;
» 1 valvola 2B7;
» 1 » 56;
» 1 » 45;
» 1 » 80;
» 1 » 2A5;
» 2 interruttori (per la rete e per il forno);

fili per collegamenti, boccole ed altre minuterie; schemi per valvole e chassì.

Di tutto questo materiale la parte che occorrerà guardare meglio sono gli altoparlanti.

Ne occorrerà due di buona marca, con alto flusso nell'intraferro ed aventi le opportune caratteristiche.

CARLO FAVILLA

ANALIZZATORE UNIVERSALE

di ***R. AKARI***

Nel numero precedente abbiamo pubblicato la descrizione di questo interessante strumento, calcolato dal nostro egregio collaboratore Akari. Diamo, ora, secondo la promessa fatta, le fotografie e le tabelle relative allo strumento stesso.

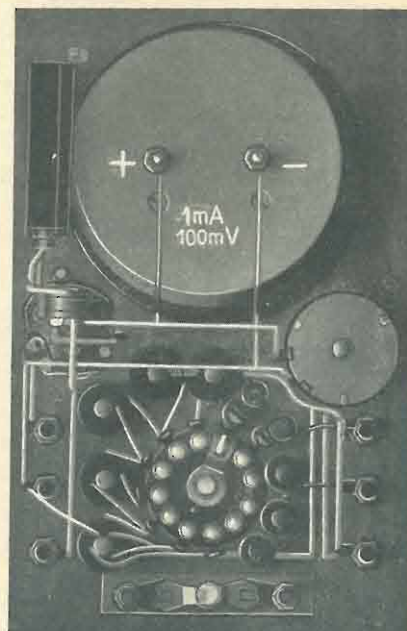



TABELLA N. 1.
Misure di intensità di corrente su circuiti a c.c.

Misura	Commut. (e)	Boccole innesto	Commut. (c)	Reostat. (d)	Scala	Coeffic. moltipl.	Interruttore (f)
1 mA.	1 mA. 1 V.	+A —AV	—	0	2	0,02 mA.	premere
10 mA.	10 mA.	+A —AV	—	6	2	0,2 mA.	»
50 mA.	50 mA.	+A —AV	—	0	2	1 mA.	»
100 mA.	100 mA.	+A —AV	—	0	2	2 mA.	»
250 mA.	250 mA.	+A —AV	—	0	2	5 mA.	»
500 mA.	500 mA.	+A —AV	—	0	2	10 mA.	»

TABELLA N. 2.
Misure di tensione su circuiti a corrente continua.

0,1 V.	1. mA. 1 V.	+A —AV	—	0	2	0,002 V.	»
1 V.	1 mA. 1 V.	+V —AV	—	0	2	0,02 V.	»
5 V.	5 V.	+V —AV	—	0	2	0,1 V.	»
10 V.	10 V.	+V —AV	—	0	2	0,2 V.	»
50 V.	50 V.	+V —AV	—	0	2	1 V.	»
100 V.	100 V.	+V —AV	—	0	2	2 V.	»
250 V.	250 V.	+V —AV	—	0	2	5 V.	»
500 V.	500 V.	+V —AV	—	0	2	10 V.	»

TABELLA N. 3.
Misure di tensione su circuiti a corrente alternata.

1 V.	1 mA. 1 V.	V VU	corr. alt.	0	3	0,02 V.	»
5 V.	5 V.	V VU	»	0	3	0,1 V.	»
10 V.	10 V.	V VU	»	0	3	0,2 V.	»
50 V.	50 V.	V VU	»	0	3	1 V.	»
100 V.	100 V.	V VU	»	0	3	2 V.	»
250 V.	250 V.	V VU	»	0	3	5 V.	»
500 V.	500 V.	V VU	»	0	3	10 V.	»

TABELLA N. 4.
Misure di tensione d'uscita negli apparecchi Radio.

1 VU	1. mA. 1 V.	U VU	corr. alt.	0	3	0,02 VU	»
5 VU	5 V.	U VU	»	0	3	0,1 VU	»
10 VU	10 V.	U VU	»	0	3	0,2 VU	»
50 VU	50 V.	U VU	»	0	3	1 VU	»
100 VU	100 V.	U VU	»	0	3	2 VU	»
250 VU	250 V.	U VU	»	0	3	5 VU	»
500 VU	500 V.	U VU	»	0	3	10 VU	»

TABELLA N. 5.
Misure di resistenze mediante tensioni c.c. separate.

Misura	Commut. (e)	Commut.	Tensione aliment.	Boccole tensioni	Reostato (d)	Prese Ω-μF	Scala	Coeff. molt.	Interrut. (f)
0,01 MO	1 mA. 1 V.	—	0,08 V.	+A —AV	0	»	1	1	libero
0,1 MO	1 mA. 1 V.	—	0,8 V.	+V —AV	0	»	1	10	»
0,5 MO	5 V.	—	4- 5 V.	+V —AV	regolaz.	»	1	50	»
1 MO	10 V.	—	8- 10 V.	+V —AV	»	»	1	100	»
5 MO	50 V.	—	40- 50 V.	+V —AV	»	»	1	500	»
10 MO	100 V.	—	80-100 V.	+V —AV	»	»	1	1000	»
25 MO	250 V.	—	200-250 V.	+V —AV	»	»	1	2500	»
50 MO	500 V.	—	400-500 V.	+V —AV	»	»	1	5000	»

TABELLA N. 6.
Misure capacimetriche con tensioni di alimentazione separate.

0,05 μF	500 V.	»	550 -500 V.	V VU	regolaz.	Prese	4	0,002	libero
0,10 μF	250 V.	»	275 -250 V.	V VU	»	ℌ-μF	4	0,004	»
0,25 μF	100 V.	»	110 -100 V.	V VU	»	»	4	0,01	»
0,50 μF	50 V.	»	55 - 50 V.	V VU	»	»	4	0,02	»
2,5 μF	10 V.	»	11 - 10 V.	V VU	»	»	4	0,1	»
5 μF	5 V.	»	5,5- 5 V.	V VU	»	»	4	0,2	»
25 μF	1 mA. 1 V.	»	1 V.	V VU	»	»	4	1	»

Alcune considerazioni sull'uso degli apparecchi a batterie

Gli apparecchi radio-riceventi alimentati dalla corrente alternata sono così diventati di uso generale che è raro trovare un costruttore che si dedichi alla fabbricazione di apparecchi alimentati a batterie, e che sono tanto ricercati da quella massa di radioascoltatori che non hanno possibilità di usare la linea stradale per la mancanza di questa in tante località eccentriche. Non è nostra intenzione andare alla ricerca delle eventuali cause di un simile stato di cose; piuttosto vogliamo dare qualche consiglio sulla migliore utilizzazione degli apparecchi a batterie per coloro che ne sono in possesso e che non hanno possibilità di scelta sul sistema di alimentazione.

Le sorgenti di corrente che permettono a questi ricevitori di funzionare sono, com'è noto, due: accumulatori e pile.

In rapporto alla loro facilità d'uso, le pile sono ancora utilissime. Ciò non esclude qualche difetto. Con le moderne valvole l'intensità di corrente anodica richiesta è molto elevata e se non si possono cambiare le pile troppo frequentemente, si è costretti ad acquistarne di capacità assai maggiore; se poi si desiderano dei buoni rendimenti dalle dette valvole occorre che le pile sieno almeno di 120 volta. Il prezzo in tal caso comincia ad esser proibitivo, per quanto si possano utilizzare per un maggior numero di ore.

Esiste un mezzo per diminuire di un po' il consumo di una pila: regolare convenientemente la polarizzazione delle valvole amplicatrici di B. F.

Questo è un punto che in generale è trascurato dai radioamatori ed al quale non si porta l'attenzione che merita.

Una tale polarizzazione è, in effetto, necessaria poichè da una parte essa evita, nei casi di grandi amplificazioni, la produzione di corrente di griglia, e d'altra parte essa permette di ridurre il consumo anodico in proporzioni che sono tutt'altro che trascurabili.

Prendiamo ad esempio, il caso di un pentodo di uscita alimentato da una pila di 120 volta. Se si usa una tensione di polarizzazione normale, cioè di 12 volta, il consumo di corrente anodica sarà di circa 10 m. A. Se, al contrario la polarizzazione sarà ridotta a soli 6 volta, l'intensità anodica sarà di circa 16 m. M. e per conseguenza, troppo elevata; la pila con ciò si esaurirà più rapidamente.

L'amatore ha troppo spesso la tendenza ad utilizzare le pile molto più di quanto queste possano dare normalmente. Bisogna ricordarsi che una pila quando è giunta alla metà del suo valore nominale bisogna considerarla quasi fuori uso; ed in effetto le audizioni sono perturbate da disturbi continui, rumore di fondo e da considerevole diminuizione di potenza. Ciò è dovuto al fatto che gli elementi che compongono la pila si polarizzano e che la loro resistenza interna è aumentata in grande proporzione.

Per ridurre fortemente i rumori di fondo ed in genere tutti i disturbi di tal natura basta l'uso di un condensatore fisso di forte capacità (p. es. 2 M F) che va collocato semplicemente fra i due morsetti della pila. Non ci si allarmi delle scintille che avvengono all'atto del piazzamento del condensatore; sono perfettamente normali, ed anzi avvertono della buona efficienza del condensatore stesso. Bisogna anche stare attenti a che le pile non sieno esposte all'umidità o al calore: questi due elementi possono essere estremamente nocivi alla loro conservazione.

In conclusione: l'uso giudizioso di una pila necessita di una giusta polarizzazione per le valvole di B. F.; di un buon condensatore a forte capacità fra gli estremi dei due poli e di un involucro stabile e aereato; e ricordarsi sempre come dall'applicazione di queste norme dipenda in massima quella che si è usi chiamare, la musicalità o purezza dell'apparecchio.

Per quanto diversi amatori abbiano a più riprese parlato di sistemi speciali per rigenerare le pile scariche, noi siamo d'avviso che ciò rappresenti praticamente una chimera; il solo accumulatore possiede ,come è noto, tale facoltà; ed esso rappresenterebbe la soluzione ideale, se come abbiamo detto, esistessero dappertutto le sorgenti di elettricità atte al suo ricaricamento. Ove queste esistano, l'accumulatore di adatta capacità è quanto di meglio si possa desiderare per l'alimentazione totale di un apparecchio ricevente.

In caso diverso non rimane che la pila usata con quegli accorgimenti di cui abbiamo deto più sopra.

***

I DISTURBI

di N. CALLEGARI

Il problema dei disturbi era e rimane tutt'ora un problema di vitale importanza per lo sviluppo della radiotelefonia circolare.

Contro un frangente così massiccio tutti i tentativi (e ve ne sono stati molti e genialissimi) si sono dimostrati vani.

Se tale formidabile ostacolo rimarrà irremovibile, la radiotelefonia dovrà cercare i suoi successivi sviluppi non più nel campo delle onde medie ma in quello delle onde corte che, come ogn'uno sa, permettono di realizzare magnifiche audizioni assolutamente aliene da interferenze o disturbi atmosferici o industriali.

È però necessario tener presente che anche le onde corte presentano ancora imperfezioni tali da lasciar preferire l'audizione ad onda media quando questa fosse liberata dal grave inconveniente dei disturbi.

Intendo alludere ai fenomeni di evanescenza e delle « zone morte » nelle quali l'audizione è impossibile. È quindi più che giusto che la nostra attenzione si rivolga ancora una volta ai disturbi atmosferici ed industriali in genere per poter vedere, attraverso una sempre migliore conoscenza, se sono ancora possibili delle vie di uscita.

Non si deve dimenticare che nel mondo vi sono milioni di ricevitori ad onde medie, per l'importo di miliardi di lire e che quindi una soluzione radicale del problema verrebbe ad assumere una grandissima importanza pratica.

Col presente studio non intendo nè esporre tutti i tentativi nè tanto meno presentare una soluzione. Rendo semplicemente nota una serie di ricerche che mi hanno portato a delle interessanti conclusioni relative alla conoscenza della natura e del comportamento dei disturbi stessi.

Il presente articolo ha relazione con altri miei apparsi sulla presente rivista e su « La Radio per Tutti » degli anni 1932-33.

Carattere delle oscillazioni smorzate.

L' oscillazione smorzata è una oscillazione la cui ampiezza, da un valore massimo decresce sino ad annullarsi; tale è ad esempio quella che ha luogo in un circuito oscillante quando l'energia è ad esso somministrata non in modo continuativo, ma ad impulsi. In questo caso il completamento della oscillazione viene affidato al circuito oscillante che, come ognuno sa, si comporta come un pendolo che abbia ricevuto un urto.

L' oscillazione così provocata « per impulso » (o per « choc » come dicono i Francesi) durerebbe indefinitamente se l'energia del circuito oscillante non venisse gradualmente sottratta sotto forma di calore (per effetto Joule), nei conduttori, a cagione della loro resistenza) sino all'estinzione completa dell' oscillazione. Il fenomeno ha molta analogia con quello di un pendolo che dopo aver oscillato per un urto, si ferma a cagione della trasformazione dell'energia cinetica in energia termica per l'attrito con l'aria.

La condizione a cui il circuito oscillante deve soddisfare per essere in grado di produrre mediante un impulso elettrico una o più oscillazioni complete è:

$$\sqrt{\frac{4L}{C}} > R$$

R è la resistenza dei conduttori del circuito oscillante, *L*, induttanza, *C*, capacità. In questo caso la resistenza dei conduttori non è sufficiente per dissipare in calore tutta l'energia in giuoco nel circuito oscillante durante il tempo della prima oscillazione; quindi a questa seguono altre oscillazioni complete, di ampiezza decrescente. L'ampiezza delle oscillazioni successive decrescerà tanto più rapidamente quanto più alto è il valore della resistenza, della capacità e quanto più basso è quello della induttanza.

Il decrescere delle oscillazioni è anzi definito da

$$\Delta = \frac{\pi r}{2}\sqrt{\frac{C}{L}}$$

che ne misura lo smorzamento ed è detto decremento logaritmico, esprimendo il logaritmo del rapporto fra il valore di una oscillazione e quella successiva. Essendo il decremento logaritmico costante per un determinato circuito oscillante, si conclude che le oscillazioni decrescano con legge logaritmica.

Le oscillazioni dei disturbi atmosferici ed industriali e quelle delle stazioni emittenti a scintilla, si differenziano solo per un diverso smorzamento delle oscillazioni, molto maggiore nel primo caso che nel secondo.

Si è sin qui creduto che il disturbo agisca sul ricevitore non in quanto sia una oscillazione elettromagnetica smorzata regolare, ma come un impulso elettrico aperiodico (o perturbazione) atto a suscitare delle oscillazioni smorzate nei circuiti oscillanti dei ricevitori, cosa che, come vedremo, non risponde a realtà.

Quando poi si è considerata la trasmissione di oscillazioni smorzate (radiotelegrafia a scintilla) si è sempre pensato che essendo queste prodotte da un circuito oscillante ben determinato (quello dell'emettitore), avessero frequenza rigorosamente costante come starebbe infatti a confermare la teoria dei circuiti oscillanti (giustissima del resto) e gli esperimenti di Seddersen col metodo fotografico a specchi rotanti, che attribuiscono a tale oscillazione una frequenza

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

In effetto le cose vanno ben diversamente e dirò qui in breve come sono giunto alle mie conclusioni.

Studio per l'eliminazione dei disturbi.

Chiunque può aver notato che il disturbo dovuto ad atmosferici o a impianti industriali non si fa mai intendere in un punto determinato della scala del ricevitore, ma su tutta una gamma di onde. Questo avviene, se pure in misura minore, anche per la ricezione di stazioni a scintilla.

Questa aperiodicità dell'oscilla-

zione dei disturbi deve essere, anzi, stata la ragione che ha fatto pensare all'eccitazione per impulso aperiodico dei circuiti oscillanti dei ricevitori.

Fu appunto questo fenomeno che mi suggerì l'idea di eliminare il disturbo neutralizzandolo per opposizione.

Infatti, se il disturbo è un impulso di un dato valore, deve suscitare in due circuiti oscillanti identici, ma con frequenze di risonanza leggermente diverse, delle oscillazioni di uguale ampiezza con frequenze leggermente dissimili e con uguale smorzamento, il che equivale ad un uguale andamento di modulazione.

Se ora vengono separatamente rivelate le due oscillazioni, dovrebbero dar luogo a due correnti di bassa frequenza, identiche per frequenza e per forma del periodo (essendo la modulazione unica) e forse un po' diverse per ampiezza; differenza questa che è facile eliminare con adatte resistenze potenziometriche.

Queste due correnti identiche dovrebbero allora potersi neutralizzare perfettamente per opposizione (fig. 1) annullandosi reciprocamente.

L'esperimento da realizzare è il seguente:

si sintonizzi uno dei circuiti oscillanti, per esempio A sulla stazione da ricevere e l'altro su una frequenza, prossima a questa, non occupata da alcuna stazione. Il comportamento del sistema rispetto all'oscillazione dovuta alla stazione, sarebbe allora il seguente:

a rivelazione avvenuta in *a* si avrebbe allora la risultante a BF della stazione, in *b* non vi sarebbe alcuna corrente di BF, non essendo il relativo circuito oscillante accordato su alcuna stazione. Non dovrebbe dunque avvenire alcuna opposizione e la stazione dovrebbe farsi sentire regolarmente. Viceversa per un disturbo parassitario, che venisse a turbare la ricezione, anche l'altro circuito oscillante verrebbe a dare corrente, poichè il disturbo si fa sentire sia sulla frequenza della stazione che su quelle vicine e dovrebbe perciò, dopo la rivelazione, avvenire, come si è detto, la neutralizzazione del disturbo stesso.

Dunque mentre la stazione alla uscita del sistema ha una risultante di BF, non nulla, il disturbo, al contrario, dovrebbe essere praticamente eliminato.

L'esperimento in questione è stato realizzato prima mediante la opposizione delle correnti date da due circuiti oscillanti. Data però la scarsezza della selettività ricavabi-

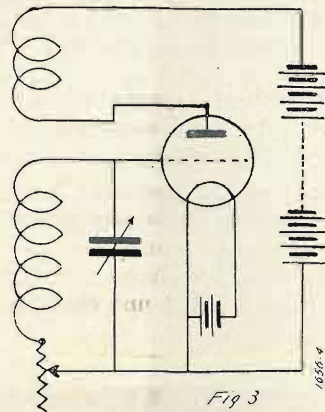



Fig 3

le in tal modo, avveniva che anche la stazione veniva eliminata insieme al disturbo e l'esperimento è stato quindi rifatto con due sistemi di amplificazione ad AF a neutrodina, atti ad acutizzare la sintonia, facendoli seguire dai relativi rivelatori. Infine l'opposizione fu effettuata all'uscita di due apparecchi riceventi completi, identici, molto selettivi e sensibili (vedere R. P. T. 1932).

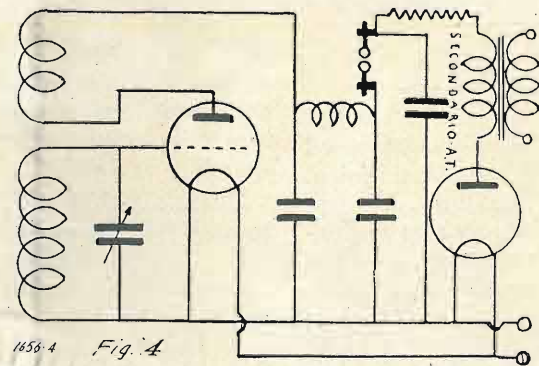



Fig. 4

In nessun caso l'esito è stato positivo malgrado l'accuratezza degli esperimenti, mentre si verificava alla perfezione l'annullamento completo della ricezione (cioè sia del disturbo che della stazione) quando i due circuiti oscillanti erano sintonizzati sulla stessa frequenza.

Forma della oscillazione smorzata.

L'esperimento sopra indicato mostra anzitutto all'evidenza che uno stesso disturbo produce oscillazioni di diversa frequenza nei due circuiti oscillanti; oscillazioni che non sono uguali neppure nello smorzamento e quindi anche nella forma di modulazione dal momento che la neutralizzazione non avviene neanche fra le correnti ottenute in bassa frequenza.

Questo fatto esclude l'ipotesi che le due oscillazioni destate nei circuiti oscillanti siano dovute ad uno stesso impulso poichè se così fosse dovrebbe dar luogo, dopo la rivelazione, a due correnti, a bassa frequenza, identiche e quindi opponibili.

Un' altra ragione per escludere l' ipotesi dell' impulso è data dal fatto che anche le oscillazioni smorzate dovute ad una stazione emittente a scintilla pur dovendo avere non più la forma di impulsi ma quella d'oscillazioni complete (essendosi formate in un circuito oscillante ben determinato), dànno luogo allo stesso fenomeno che abbiamo notato per i disturbi. Non rimane dunque altro che ammettere che l'oscillazione di un determinato disturbo (o di una stazione a scintilla) non possieda una sola frequenza ma, nel corso dell'emissione del treno di oscillazioni la sua frequenza varii.

Questa ipotesi che, come vedremo, è confermata dalla teoria e dai fatti, è la sola che può spiegare come i due circuiti oscillanti dell' esperimento di fig. 1 possano divenir sede di due oscillazioni di diversa frequenza con diverso smorzamento e quindi diversa modulazione. Infatti se ad esempio sul primo circuito oscillante agisse la prima metà di un treno di oscillazioni di frequenza variabile e sul secondo l'altra metà, è evidente che la modulazione delle rispettive oscillazioni dei circuiti oscillanti non potrebbe essere la stessa

e quindi non potrebbero mai le due risultanti a BF elidersi.

Che le cose stiano press'a poco in questi termini lo vedremo ora.

La ragione teorica.

La ragione di una così strana costituzione dell'oscillazione smorzata risiede in un fatto ben noto che conferma completamente la supposizione fatta in seguito alle conclusioni sperimentali.

È noto che la frequenza di una oscillazione prodottasi in un circuito oscillante è costante ed è data dalla relazione

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Questa formula, teoricamente esatta, non risponde però al caso pratico perchè parte dal presupposto che la R del circuito oscillante sia nulla.

Se la R non è nulla, la formula allora diventa

$$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{1}{CL} - \frac{R^2}{4L^2}}$$

ed è facile da questa rilevare che l' aumento della resistenza fa decrescere la frequenza.

Questa però non giustifica ancora il variare della frequenza perchè R appare come una costante del circuito oscillante.

Ma mentre R è una costante per un circuito oscillante in condizioni normali, non lo è più per un circuito oscillante che venga eccitato con scintilla quale è precisamente quello da noi considerato per il caso delle oscillazioni smorzate di stazioni a scintilla o dei disturbi. Infatti qualunque scintilla si può considerare come un contatto instabile che assume valori di resistenza che dall'infinito vanno a quello di pochi ohm per ritornare nuovamente a valori infiniti.

La scintilla è quindi una resistenza variabile per eccellenza il cui valore è in continua variazione e non mai stabile. È quindi ben comprensibile come la frequenza delle oscillazioni smorzate non sia mai costante e come questa venga a turbare non una sola lunghezza d'onda ma tutta una gamma.

A tale punto ci si potrà domandare che cosa ha a che vedere il circuito oscillante con i disturbi industriali ed atmosferici dal momento che questi avvengono spontaneamente senza aver bisogno in apparenza di alcun circuito oscillante.

Non è necessario che il circuito oscillante assuma sempre la forma, che noi siamo usi ad attribuirgli, di una induttanza avvolta in un determinato modo e di un condensatore in derivazione a questa perchè possa divenire sede di oscillazioni.

Gli impianti industriali offrono praticamente non uno ma una infinità di circuiti oscillanti fra loro diversi. Per convincersene basta una semplice considerazione:

È noto che anche un semplice filo conduttore offre una induttanza e che questa è espressa da

$$l = 2 \quad (\log. \frac{2}{\pi} - \frac{3}{4})$$

unità C. G. S.

dove *l* è la lunghezza in cm., *r* il raggio in cm. del conduttore a sezione circolare considerato. Inoltre il conduttore offre una capacità verso il suolo (in cm. C. G. S.).

$$C = \frac{l \; \varepsilon}{2 \log. \frac{2 d_1}{r}}$$

dove d_1 è la distanza in cm. del conduttore dal suolo, 3 il potere induttore del mezzo che è da con-

siderarsi uguale all'unità nell'aria. Dunque in un semplice conduttore cilindrico troviamo gli elementi di un circuito oscillante (induttanza e capacità) che aumentano in ragione diretta della sua lunghezza.

Siccome in ciascun impianto industriale troviamo conduttori di ogni lunghezza e altezza dal suolo, è evidente la facilità con cui tale impianto può, ad ogni scarica, oscillare come un circuito oscillante multiplo. La resistenza variabile della scintilla produrrà poi la variazione della frequenza della oscillazione prodotta.

Siccome la scintilla ha la minima resistenza un istante dopo lo scoppio che va poi aumentando fino all'infinito, è evidente che la oscillazione prodotta avrà decremento d'ampiezza e di frequenza come appunto avevamo ammesso in precedenza per la spiegazione dei fenomeni.

I circuiti di fig. 3 e fig. 4 rappresentano due oscillatori per due diversi esperimenti (vedere « l'antenna » 1933).

Il primo serve per l'accertamento dell'influenza di una resistenza ohmica, posta in un circuito oscillante, sulla frequenza dell'oscillazione prodotta.

Il secondo rappresenta un dispositivo a valvole per la produzione di oscillazioni smorzate.

L'oscillazione smorzata così prodotta, avendo sede in un circuito oscillante di caratteristiche costanti e resistenza fissa, pur decrescendo di ampiezza, si mantiene costante di frequenza e si comporta, rispetto all'apparecchio ricevente, come una stazione ad onda persistente influendo su una frequenza ben determinata e non già su una intera gamma di frequenze come avviene per l'oscillazione smorzata comune.

NAZARENO CALLEGARI

IDEE, FATTI ED ESPERIENZE

Costruzione e uso d'un galvanometro balistico per la misura dei condensatori e delle differenze di potenziale

di **M. DELLA CORTE**

Tra i vari sistemi per la misura delle capacità, uno dei migliori è quello che si serve del Galvanometro balistico. Questo sistema è basato sulla misura delle quantità di elettricità che fornisce un condensatore caricato a potenziale noto.

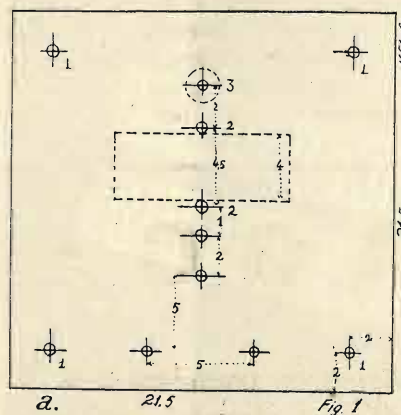
Se C è la capacità del condensatore in esame, e V è il potenziale e cui se ne portano le armature, quando il primo viene cortocircuitato, la quantità di elettricità erogata è:

$$Q = C \times V$$

Noto V da una misura con Voltmetro e determinato Q per mezzo del Galvanometro balistico, è evidente che la capacità cercata sarà:

$$C = \frac{Q}{V}$$

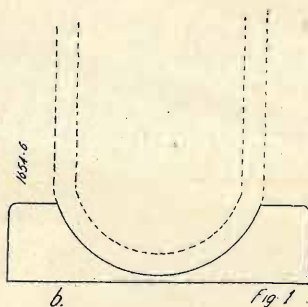
La quantità di elettricità Q non si può misurare con i comuni strumenti usati in Radiotecnica perchè essa viene erogata in forma di scarica rapidissima, ed è quindi impossibile la lettura degli strumenti a meno che non si ricorra a mezzi fotografici o a strumenti scriventi. Il problema viene esaurientemente risolto con l'uso del Galvanometro balistico. Esso è costituito come un comune galvanometro ad

a. 21.5 Fig. 1

equipaggio mobile avente la bobina con elevato momento d'inerzia, cioè molto pesante. Quando si lancia nell'apparecchio una corrente di durata brevissima, poichè la bobina è pesante, e quindi lenta a muoversi, essa comincerà a spostarsi quando la corrente è già passata, e lo spostamento sarà così lento da poter leggere comodamente la deviazione massima.

Si capisce benissimo come questa deviazione sia proporzionale alla quantità di elettricità passata, cioè:

$$Q = k \times \alpha \qquad (1)$$

Dove k è una costante di proporzionalità caratteristica dello strumento. Per determinarla, come vedremo meglio quando parleremo della taratura, si usa una capacità nota C, caricata a potenziale noto V. La quantità di elettricità fornita nella scarica potrà quindi essere conosciuta a priori, e sarà:

b. Fig. 1

$$Q_1 = C_1 \times V_1 \qquad (2)$$

Sostituendo nella:

$$K \times \alpha_1 = C_1 \times V_1$$

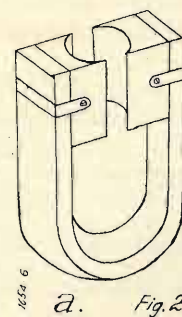
cioè:

$$K = \frac{C_1 \times V_1}{\alpha_1} \qquad (3)$$

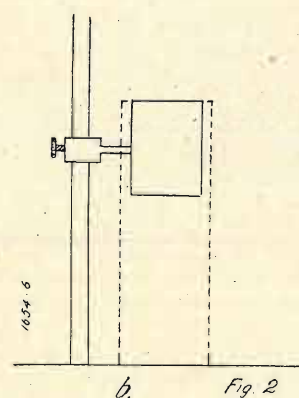
Dove tutto è noto, eccetto k.

Vediamo ora come si possa costruire, tarare e usare questo strumento.

Ogni Radioamatore può provvedersi facilmente di un vecchio magnete da automobili, di un po' di filo capillare di rame (*), di uno specchietto e di qualche altro accessorio che potrà facilmente autocostruire. Si prenda un pezzo di tavola di noce o di altro legname di dimensioni 21,5 × 21,5 × 1,5 cm. e lo si fori come indicato in fig. 1 (a). Si foggi un altro pezzo di legno come in fig. 1 (b) in modo che possa sostenere comodamente il magnete in posizione verticale. Il tutto verrà fissato con un pezzo di tondino di ottone nei fori 2-2 del centro della base. Nel foro 3 si fissa una assicella di ottone della lunghezza di circa 30 cm.

a. Fig. 2

Occorre poi provvedere il magnete di espansioni polari, cioè di due pezzi di ferro dolce foggiati in modo da avere la forma di fig. 2 (a).

Per questo la cosa migliore, a parer mio, è di fare un modellino di legno di queste espansioni e con poche lire

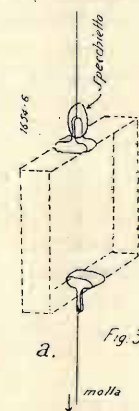
b. Fig. 2

farle forgiare in una qualsiasi officina.

Al centro di queste espansioni viene fissato un blocco cilindrico di ferro dolce, come mostra la fig. 2 (b), allo scopo di rendere uniforme il campo magnetico nell'intraferro tra questo e il magnete. Questa intercapedine deve essere di circa 5 mm. e deve permettere agevolmente le oscillazioni della bobina.

Ai quattro angoli della tavola, nei fori 1 si pongono 4 viti micrometriche per il perfetto livellamento dello strumento.

Ora viene la costruzione della parte più delicata dell'apparecchio.

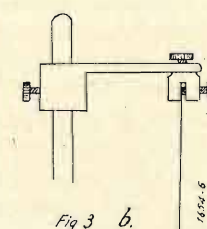
La bobina mobile è costituita da un telaietto di celluloide saldata con acetone, attorno al quale sono avvolte 300 spire di filo smaltato di rame di 13/100. Essa ha le dimensioni di cm. 4,2 × 3,8.

a. Fig. 3

Due pezzettini di lamiera di rame applicata come in fig. 3 (a) servono da capi dell'avvolgimento e da sostegno per lo specchietto che viene incollato con qualche adesivo a quello più alto.

La sospensione è realizzata con un bilancere da orologi da tasca saldato al telaietto e tenuto fermo in alto con una vite di pressione a un pezzo di rame come in fig. 3 (b). In basso l'altro pezzetto di lamierina è collegato elettricamente ad una lamina di acciaio con vite di regolaggio della tensione come in fig. 3 (c).

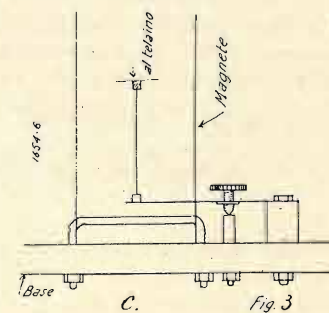
Due serrafili fissati alla base sono collegati a quest'ultima lamina e alla bacchetta di ottone.

Quando la sospensione del telaietto sarà regolata in modo da permettere a questo libere oscillazioni, e la base

Fig. 3 b.

ben livellata, lo strumento è pronto per l'uso (fig. 4).

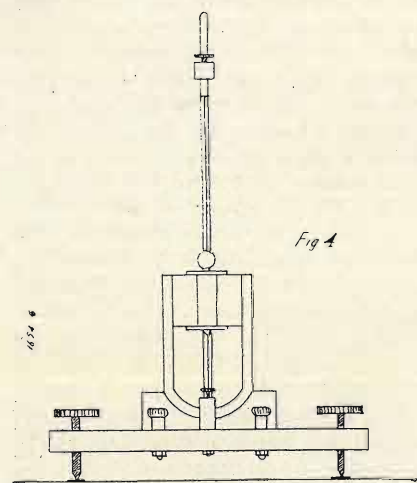
Vediamo ora la taratura e l'uso di questo strumento.

Si piazza lo strumento su di un sostegno ben solido, lontano da campi magnetici o comunque da materiali ferromagnetici. È consigliabile pure proteggerlo con una cassetta di vetro da correnti d'aria che potrebbero in-

c. Fig. 3

fluire grandemente sulla esattezza delle misure. Quindi si ponga di fronte allo specchietto una sorgente luminosa S ed una striscia di vetro smerigliato graduata in cm. (Vedi fig. 5).

Facciamo in modo che il raggio luminoso, ridotto ad un sottile pennello, dallo schermo C colpisca lo specchietto

e si rifletta sulla scala in coincidenza dello *O*. Quando passerà la corrente nella bobina si avrà una inclinazione dello specchietto e quindi uno spostamento dell'immagine della fenditura sulla scala graduata.

Fig 4

Ora disponiamo il circuito come in fig. 6. Ponendo il commutatore nella posizione I il condensatore viene caricato a potenziale E e passando il commutatore in 2 esso viene cortocircuitato nel Galvanometro.

Leggiamo allora l'elongazione α dovuta a questo impulso, e sia per es. 52 cm. Se E=4,5 Volta. C=0,2 μF si ha per la (3):

$$K = \frac{C \times V}{\alpha} = \frac{0{,}2 \times 4{,}5}{52} = 0{,}017$$

Determinato così K lo strumento è tarato. Questa costante prende il nome di *costante balistica*.

Procediamo ora alla misura di una capacità.

Sia Cx la capacità incognita che porremo al posto di C nel circuito di fig. 6. Quando il commutatore è in I esso viene caricato al potenziale E, per es. 4,5 Volta.

Spostando il commutatore in 2 si ha una corrente quasi istantanea nel Galvanometro che produrrà una deviazione di 30 cm. per es. La quantità di elettricità passata sarà:

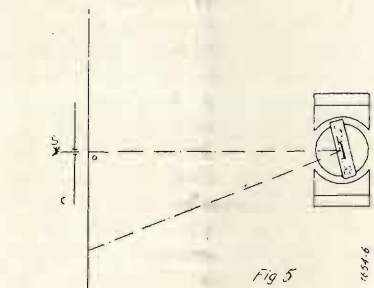
$$Q = 0{,}017 \times 30 = 0{,}51$$

ed essendo:

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{0{,}51}{4{,}5} = 0{,}11\ \gamma E.$$

Così si misurano le capacità. Conviene però fare varie misure tanto per la costante K quanto per le capacità incognite e fare la media aritmetica per ottenere risultati più attendibili.

Possedendo un condensatore di capacità nota C_1 si possono fare le mi-

Fig 5

sure direttamente, senza Voltmetro e senza determinare K. Abbiamo:

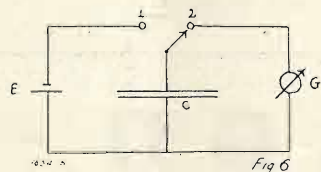
$C_1 \times V = k\ \alpha$; $C x V = k\ \alpha$ e dividendo:

$$\frac{C^1}{Cx} = \frac{\alpha^1}{k\,\alpha x}$$

da cui:

$$Cx = C^1 \frac{\alpha\ x}{\alpha\ y}$$

Così con due misure, una per α, e una per *x* si può conoscere il valore di Cx. Quindi con un condensatore se ne misura un altro.

Fig 6

Analogamente il Galvanometro balistico può servire anche per la misura delle d. d. p. infatti da:

$$C \times V = k\alpha$$

si ha:

$$V = \frac{k\ \alpha}{C}$$

per conoscere k, costante dello strumento, si può procedere nel modo prima detto. Quindi se C è una capacità nota abbiamo tutti gli elementi per calcolare V.

Vedremo prossimamente il modo di usare il Galvanometro balistico per la misura dei campi magnetici e come ridurlo ad un ottimo microamperometro.

M. DELLA CORTE
Studente di Fisica

La Stazione Radio del Vaticano

Togliamo da *L'Action française* queste interessanti notizie che riguardano questa ottima stazione trasmittente.

Essa emette su due lunghezze d'onda: m. 50,26 e m. 19,84.

Il complesso emittente è composto da:

1° Uno stadio pilota a quarzo;

2° Uno stadio triplicatore di frequenza;

3° Uno stadio duplicatore di frequenza.

La precisione della frequenza emessa da questo sistema è tale che gli scarti di frequenza possono essere al massimo di 1/200.000 della frequenza portante. Ciascuno di questi stadi di pilotaggio distribuisce l'energia a A.F. a degli amplificatori di tre stadi ciascuno, equipaggiati con valvole raffreddate ad aria. L'amplificatore A.F. finale, accoppiato all'antenna comprende due valvole a raffreddamento con circolazione d'olio di petrolio, con una potenza unitaria di 20 kw.

La manovra è eseguita per mezzo di valvole relais a filamento, che permette la telegrafia automatica rapida.

La modulazione è fatta a corrente costante.

L'energia è portata all'antenna da due tubi di rame concentrici. L'antenna è sopportata da piloni ad una altezza media di 60 metri.

Le ore di trasmissione sono le seguenti:

Dalle ore 15,30 alle 15,45 su m. 19,84.

Dalle ore 10 alle 19,15 su m. 50,26.

Lunedì in Italiano, *Martedì* in Inglese, *Mercoledì* in Spagnolo, *Giovedì* in Francese, *Venedì* in Tedesco, *Sabato* in Olandese.

Venerdì e *Sabato* alle ore 15.30 in Italiano.

La *Domenica* alle ore 10 su m. 50,26 letture per gli infermi (in latino e francese).

L'ultimo giovedì del mese alle ore 15,30 e 19: Bollettino radiofonico delle scienze (in latino).

Si sono avute molte discussioni pro e contro l'autoradio. V'è chi asserisce che l'autoradio distrae chi sta alla guida della macchina e quindi gli fa correre dei rischi, v'è viceversa, chi sostiene a spada tratta l'utilità del ricevitore sulla macchina, negando che possa costituire un pericolo. Ho accertato che la radio sulla macchina divaga molto, ma il guidatore ci fa presto l'abitudine e guida con la medesima disinvoltura come colui che non possiede un apparecchio. Prova ne è l'enorme diffusione di questo ricevitore in America (oltre 2 milioni di ricevitori applicati) e la progressiva diffusione anche qui da noi.

Dal punto di vista tecnico, l'autoradio è un apparecchio che offre grandi difficoltà di realizzazione. Infatti per una buona audizione delle trasmittenti occorre avere un ricevitore di enorme sensibilità data la scarsa efficienza degli aerei installati.

Chi non è del ramo immagina di poter ricevere in macchina come se ne stesse tranquillamente in casa, e quindi pretende potenza, buona riproduzione e molte stazioni trasmittenti.

I tecnici si sono perciò sforzati, per soddisfare a tutte le esigenze del pubblico acquirente, e sono effettivamente riusciti a creare dei ricevitori di ottima qualità.

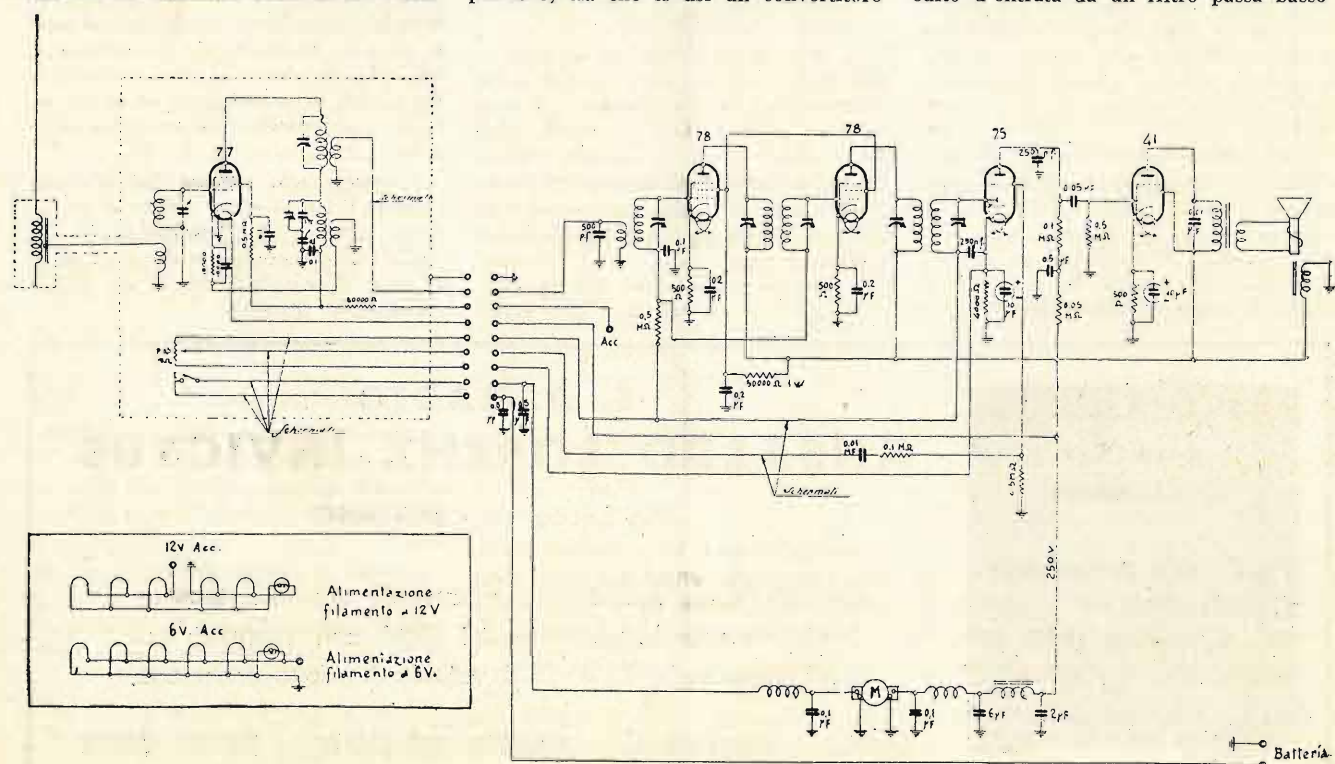
Noi faremo dapprima delle considerazioni d'ordine generale per poi passare ad un'illustrazione particolareggiata di alcuni ricevitori di cui pubblichiamo anche gli schemi elettrici.

Il tipo più corrente di ricevitore è il 5 valvole. La pratica delle istallazioni ha dimostrato che è assolutamente necessario un tale numero di valvole effettive per raggiungere un sufficiente grado di sensibilità. che s'aggira sull'ordine dei 1-3 microvolta per 50 mw. di uscita. Le valvole sono generalmente così ripartite: 1 valvola amplificatrice d'alta frequenza, una convertitrice del tipo eptodo, 1 valvola amplificatrice di media frequenza, 1 rivelatrice a doppio diodo con amplificatrice di bassa frequenza (diodo-triodo) ed una valvola finale di potenza. Negli anni scorsi c'era stata una larga tendenza ad usare ricevitori senza valvola d'alta frequenza ed aventi invece due valvole amplificatrici di frequenza intermedia. Con la creazione della convertitrice eptodo ci si orientò invece decisamente verso l'attuale tipo di ricevitore.

La ragione sta nel fatto che è difficile realizzare uno stadio di media frequenza di sensibilità talmente elevata da poter ottenere in aereo delle sensibilità inferiori al microvolta. Infatti sia che si usi un pentodo da oscilatore e sovrappositore, sia che si usi un convertitore eptodo non si riesce ad ottenere un fattore di conversione superiore a 8-10. Tale fattore è notevole; negli apparecchi radiofonici normali esso si aggira da 2 a 4. Risulta da ciò necessario realizzare uno stadio di media frequenza che abbia una sensibilità di 10 microvolta; cosa non molto semplice poichè si va incontro all'inconveniente della poca stabilità del complesso, e soprattutto a notevole soffio; inconveniente fastidioso e che viene esaltato ancora di più usando l'eptodo come valvola d'ingresso.

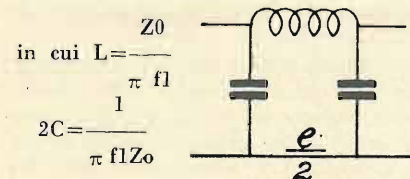
Viceversa usando una valvola amplificatrice d'alta frequenza è relativamente facile ottenere un fattore d'amplificazione da 50 a 70; quindi è sufficiente un amplificatore di media frequenza che abbia una sensibilità da 50-70 microvolta. Si ha inoltre il vantaggio di modulare più profondamente l'eptodo convertitore e con ciò viene anche avvertito in minor misura il fenomeno del soffio.

Lo stadio d'alta frequenza è sempre particolarmente curato. Il circuito d'aereo è generalmente formato dal circuito d'accordo e da un'impedenza di frequenza propria molto bassa, sì da rendere indipendente il circuito dal tipo d'aereo usato. Il circuito d'accordo viene ora realizzato in molti tipi di ricevitori, con i nuclei d'alta frequenza; si ottiene così un circuito di elevato rendimento e relativamente molto selettivo.

Una buona selettività nel circuito di aereo ha molta importanza poichè ciò serve ad eliminare maggiormente i disturbi di frequenza molto elevata captati dall'aereo e provocati dall'impianto elettrico della vettura. Molto spesso ed a tale scopo si fa precedere il circuito d'entrata da un filtro passa basso

formato da due cellule, per delimitare la gamma di ricezione dell'aereo sulle frequenze che interessano il ricevitore. Il numero di cellule dipende naturalmente dall'attenuazione che si vuole ottenere per tutte le frequenze superiori ai 1500 kc., frequenze massime di ricezione. La cellula viene generalmente realizzata.

Schema di corrente:

in cui $L = \frac{Z0}{\pi\, fl}$

$2C = \frac{1}{\pi\, flZo}$

essendo Zo il valore ohmico dell'impedenza d'entrata.

Lo stadio d'alta frequenza quindi da quanto abbiamo visto dev'essere realizzato con cura, deve cioè dare un'amplificazione costante delle frequenze di ricezione e sopratutto deve avere un circuito d'entrata selettivo.

Viceversa il progetto dell'amplificatore di media frequenza non offre soverchie difficoltà. Generalmente si realizza tale amplificatore in modo da avere un canale di frequenza sufficientemente largo, e ciò sia per evitare una sintonizzazione troppo difficoltosa, sia per avere una riproduzione fonica chiara e sufficientemente ricca di elevate frequenze acustiche. I ricevitori americani hanno generalmente trasformatori di M.F. accordati a frequenze attorno ai 250 kc.

La parte bassa frequenza è del tipo normale; conviene però cercar di ottenere una buona potenza dallo stadio fonico, poichè sia la posizione del ricevitore, messo generalmente in posizioni nascoste della macchina, sia la mancanza di mobile acustico rendono necessarie delle notevole dissipazioni di corrente modulata.

L'alimentazione dei ricevitori avviene a mezzo dell'accumulatore della macchina che provvede anche all'energia necessaria per la generazione della corrente anodica. L'alimentazione anodica si ha con due schemi. Si può usare il vibratore oppure il survoltore. L'applicazione più semplice e sopratutto più sicura per il funzionamento è quella del survoltore; viceversa risulta un po' più economico il vibratore. Ciò vale per gli americani; qui da noi si può mettere in dubbio anche tale fattore poichè il survoltore sostituisce il vibratore con tutto il complesso raddrizzatore formato da un trasformatore, una valvola rettificatrice e da tutto il complesso di filtraggio, molto più rivolto qualora si usi il survoltore.

Pubblichiamo in questo numero due schemi d'autoradio. Il primo è della Mostorola ed è per ora uno dei migliori autoradio costruiti in America.

Lo schema presenta diverse particolarità di interesse notevole che noi qui illustreremo brevemente. Si nota anzitutto il filtro d'aereo per l'eliminazione dei disturbi. Daremo anzitutto alcuni cenni sul genere dei disturbi e sulle fonti d'origine, e sul modo normale usato fin'ora per eliminarli.

La parte più notevole dei disturbi è data dallo scintillio delle puntine dello spinterogeno, e delle candele; vi sono poi fonti di importanza ed entità secondarie, cause p. es. il motore d'avviamento, la dinamo di carica, l'impianto di luce, il tergicristallo qualora sia fatto agire elettricamente ecc. Per eliminare i disturbi della dinamo, del motorino d'avviamento ecc. è generalmente sufficiente un condensatore da 1 M.F. applicato sul polo portativo di corrente. L'impianto d'illuminazione poi non dà luogo a disturbi noiosi e frequenti e quindi può essere totalmente trascurato. Viceversa i disturbi provocati dalle candele e dallo spinterogeno sono i più fastidiosi. A seconda delle macchine essi possono talvolta essere di tale entità da impedire totalmente la ricezione delle stazioni. Si procede alla loro eliminazione mediante l'applicazione di resistenze di 25-35.000 ohm sulle candele e di 15.000 ohm sullo spinterogeno. Molto spesso è necessario schermare i fili di collegamento delle candele e quello che va dallo spinterogeno alle bobine. Capita pure il caso che tutte queste precauzioni non siano sufficienti e s'impone altrove l'uso di candele schermate che generalmente sono di efficacia assoluta.

Si vede però da ciò che se l'impianto d'un ricevitore risulta di relativa semplicità dal punto di vista meccanico, esso diventa notevolmente complesso dal punto di vista elettrico. Si può arrivare a tali difficoltà solo per scarsa conoscenza dei sistemi di eliminazione ed anche per la poca popolarità dell'autocardio in Italia.

Tornando allo schema del Motirola Golden Vrice vediamo che vi è un sistema elettrico di eliminazione dei disturbi molto ingegnoso e che evita quindi di tutto il complesso lavoro dell'eliminazione dei disturbi.

Un ricetrasmettitore

di WALTER HORN

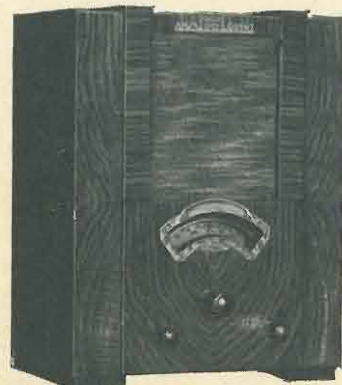
Un'ottima apparecchiatura di media e grande potenza per il radiantismo

« Tutti ormai sanno che qui da noi, in Italia, la trasmissione sperimentale a scopo di studio è proibita per il fatto che le licenze di trasmissione non vengono rilasciate. Tuttavia, sempre nella speranza che le famose licenze vengano nuovamente concesse, non è male tenersi in esercizio di costruzioni — tutte a scopo sperimentale — di complessi trasmittenti. È ovvio ricordare che tutte le trasmittenti sperimentali devono essere rigorosamente schermate e possono funzionare solamente con aerei artificiali. Io stesso mi sono costruiti diversi apparecchi trasmittenti, alcuni dei quali seguendo le indicazioni apparse sull'« antenna ». Qui sotto descriverò la mia ultima apparecchiatura ricevente e trasmittente di media e grande potenza. Dapprima ci occuperemo della parte trasmittente. Essa si compone di 3 stadi distinti costituiti da un oscillatore pilota a quarzo, un raddoppiatore di frequenza, un amplificatore finale, un alimentatore e di un modulatore, costituito dall'amplificatore di potenza del ricevitore. La costruzione è effettuata su una intelaiatura metallica, accuratamente messa a terra; gli stadi del trasmettitore vi sono posti a piani. Cominciando dal basso in alto si nota: primo, l'alimentatore, sopra l'oscillatore ed il doppiatore, poi l'amplificatore e da ultimo il circuito d'aereo.

Il modulatore è montato su di uno chassì separato. Ora entriamo in particolari tecnici. Ecco lo schema del complesso trasmittente.

Osservando lo schema, notiamo subito il quarzo oscillatore Q_1 che deve essere di ottima qualità. Secondo la gamma prescelta esso dovrà oscillare facilmente o sui 20, o sui 40, o 50 m.

La resistenza R deve essere scelta fra i 20.000 ohm ed i 100.000 ohm, secondo la potenza della valvola. Io, usando una americana 45, valvola di notevole potenza, adopero una resistenza di 70.000 ohm; valore che, dopo molte prove, si è dimostrato ottimo. V_1 è questa valvola. Come ho detto sopra la valvola che si è dimostrata migliore è la 45, ma deve lavorare a potenza ridotta e la tensione anodica deve aggirarsi fra i 200 ed i 250 V. R_1 e C_1 devono essere identici per tutte tre le valvole. La resistenza è un tipo comune a presa centrale; il suo valore si aggira fra i 50 ed i 100 ohm. Ogni sezione della suddetta resistenza è sciuntata da un condensatore (C_1), il cui valore può essere scelto fra i 2000 e 5000 cm. La tensione di prova di questi condensatori deve essere altissima (1500, 2000 V.). È bene sceglierne di tipi anti-induttivi, ossia a lamine piane.

Pure anti-induttivi dovranno essere i condensatori C^2, da

3000 cm., circa, 2000 V. prova. Per i variabili consiglio il tipo *fresato*, da 500 cm. della Ducati. Con essi ho ottenuto risulti brillanti. Per i condensatori d'accoppiamento C^3 il valore si aggira sui 100-200 cm. Raccomando d'usare dei tipi perfetti, magari spendere di più, che avere risultati scadenti.

Il dilettante che vuole applicarsi, al radiantismo, deve mettere da parte l'idea di fare economie. L'apparecchio trasmittente, anche il più semplice, intacca fortemente i risparmi dell'amatore.

Scusatemi questa digressione, dilettanti, e tiriamo avanti. *Cn* è il condensatore di neutralizzazione: deve essere molto preciso e di costruzione robusta. Il suo valore è di 100 cm. Le resistenze R^3 servono per la tensione negativa

Microfono a condensatore e suo preamplificatore.

di griglia. Devono essere ad alto carico: consiglio 4 w. Gli strumenti di misura sono: A_1, milli amperometro 0-60 ma.; A^2 0-100 ma.; A^3 0-120 ma. AA è un amperometro termico da 0-5 A. Serve per la sintonia del sistema radiante, costituito da un aereo zeppelin. Questo per semplice curiosità: perchè collegare un aereo significa irradiare energia, ossia trasmettere, e ciò, purtroppo, non è lecito. Le bobine devono essere scelte secondo la gamma. Per la messa a punto si procederà come già descritto nella rubrica « Pratica della ricezione e trasmissione su onde corte ». Per modulatore ho adoperato l' AP 508, descritto sull' « antenna ». Il microfono è un « Geloso » a condensatore, del quale dò qui sotto lo schema. Le righe tratteggiate indicano la schermatura, che deve essere assai rigorosa. Anche i collegamenti fra microfono e preamplificatore devono essere schermati mediante cavo a minima perdita. Il preamplificatore è situato sotto il microfono stesso. L'alimentazione (nello schema segnate per chiarezza, mediante batterie) è prelevata dall'AP 508, l'amplificatore di grande potenza. L'alimentatore è costituito da un trasformatore d'alta tensione ad alto carico, da una raddrizzatrice 83, e da un filtro formato da una impedenza di livellamento e da due condensatori della capacità di 4 µF l'uno, isolati ad alta tensione, *in carta*. L'apparecchiatura d'alimentazione è inoltre corredata d'un voltometro, per la lettura o della tensione stradale, o della tensione l'uscita, mediante un commutatore e da un interruttore di linea.

Ora arriviamo alla parte ricevente. Io adopero una moderna supereterodina a 6+1 speciale per onde corte. Io ho effettuata la costruzione del complesso su di un chassis solo; però consiglio a tutti la costruzione progressiva, tante

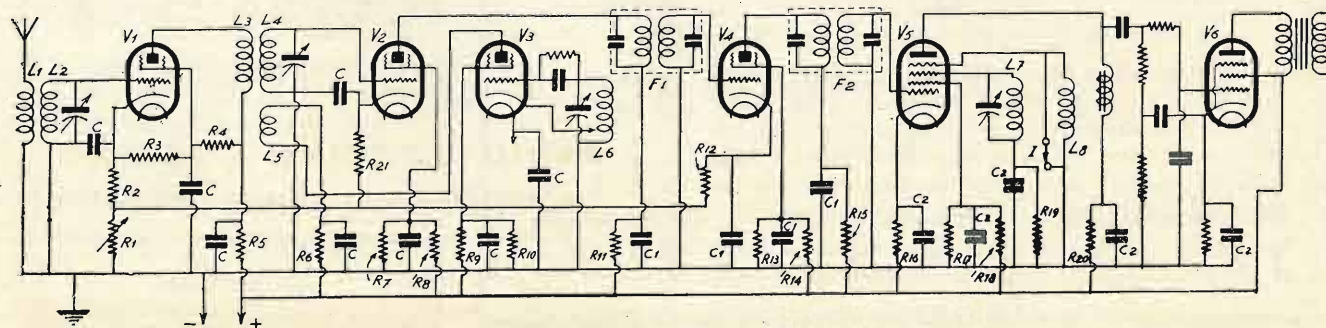
volte illustrata nella nostra cara « antenna ». Ciò risparmierà ai dilettanti molte fatiche e molto tempo. In caso di funzionamento negativo o difettoso sarà assai più facile trovare il guasto che non nella costruzione su un unico chassis. Lo schema dell' apparecchio in quistione è riprodotto qui sotto:

È ovvio ricordare che tutti i trasformatori, sia di alta che di media frequenza andranno rigorosamente schermati. Adottando poi la costruzione progressiva si risparmierà inoltre lo schermaggio fra i singoli stadi; schermaggio consigliabile per il buon funzionamento. È stata ammessa nello schema la parte alimentatrice, che è del resto la solita. All'uscita, desiderando una forte riproduzione in dinamico si connetterà a posto dell'altoparlante l'AP 508, che in trasmissione serve invece da modulatore. V^2 è la prima rivelatrice, V^3 l'oscillatrice, V_4 la media frequenza, V_5 l'exodo sovrappositore serve quale seconda rivelatrice e filtro telegrafico escludibile mediante l'interruttore I, V_6 è la valvola finale.

Facendo seguire l'AP 508 essa può essere tralasciata. L_1 ed L^2 sono normali bobine per onde corte, avvolte su colonnette di cellon e schermate, e così pure L_3 ed L_4. L_5 serve per l'accoppiamento induttivo dell'oscillatrice V_5. Se L^3 L_4 sono avvolte su un supporto di 35 mm. di diametro, L_5 sarà avvolta interamente ad esse su un supporto di 10 mm.: il numero delle spire sarà un terzo di L_4. Filo da usarsi 0,15 mm. 2 seta. L_7 ha il medesimo numero di giri di F_1 ed F^2; L_8 ¼ del numero dei giri di L_7. L'exodo da me adoperato è un Telefunekn RENS 1224 ed il cappellotto fa a capo della griglia principale. Per escludere il filtro telegrafico basta agire sull'interrutore I. Per i valori delle resistenze e condensatori si osservi la tabella qui sotto:

R_1 = 500 ohm, alto carico.
R_3, R_4, R_5: devono essere scelte secondo il tipo di valvola.
R_2 = 200 ohm.
R_{21} = 5000 ohm.
R_{12} = 400 ohm.
R_6 = 10.000 ohm.
R_7, R_8, R_{13}, R_{14}, R_{15}: secondo il tipo di valvola.
R9 = 15.000 ohm.
R10 = 10.000 ohm.
R_{16} = 100 — 110 ohm.
R_{17} = 30.000 ohm.
R_{18} = 30.000 ohm.
R19 = 10.000 ohm.
R20 = 30.000 ohm.
(R_{16}–R20: alimentazione 260 v. (uscita alimentatore).)
C = 10.000 cm.
C_1 = 0,1 nµF non induttivo!
C_2 = 1 µF
C_3 = regolazione filtro telegrafico, da scegliersi secondo il tono.

Il valore delle resistenze dell'ottodo devono essere scelte secondo il valore della tensione anodica. I valori da me indicati sono adatti per la tensione di 260 V. È inutile dire che tanto i supporti per le bobine che i zoccoli per le valvole e le boccole *devono* essere, per il buon risultato, costruite in materiale ad altissimo potere isolante (cellon, ipertrolitul). È naturale che si può usare anche bachelite, ma i risultati saranno di molto inferiori.

Per la messa a punto si opera come nelle normali super. Siccome l'apparecchio, può essere costruito solamente da persone pratiche sia in montaggi complessi che in messe

a punto non do' altri ragguagli costruttivi. Riproduco solamente qui sotto lo schizzo del montaggio:

Per facilitare la messa a punto e la sintonia si possono connettere dei vernieri in parallelo ad ogni sezione del variabile; vernieri comandabili esternamente.

Finita la descrizione del complesso ricevente-trasmittente, dò ancora uno schizzo di come deve essere composta una stazioncina sperimentale, quale quella de scritta ».

WALTER HORN.

MARCONI-TERAPIA

È stato costruito, su indicazioni di S. E. G. Marconi, uno speciale apparecchio che può servire tanto per la diatermia che per la chirurgia. Esso si basa su di una valvola termoionica che presenta innegabili vantaggi sui dispositivi a scintilla come generatori di correnti ad A. F. negli usi sanitari.

Le esperienze hanno dimostrato il buon fondamento dell'utilizzazione di due differenti circuiti.

Il circuito di uscita soddisfa a tutte le esigenze operatorie; particolarmente si campone di un bisturì elettrico che dà delle incisioni più nette, più precise, e diminuisce quindi le sofferenze del malato. Specialmente esso facilita le operazioni al cervello e la distruzione dei tumori maligni.

La Marconi-terapia permette di trattare la malattia del sonno, ed malattie tropicali in specie quella prodotta dalla mosca tse-tse. Ugualmente essa agisce sul cancro, facilita le operazioni praticate sul cervello e sugli occhi.

Si è pure constatato che l'uso delle onde corte (comprese fra i 2,5 e gli 8 metri) è efficace nella cura delle sciatiche e dell'artrite.

* *

Produttori e prodotti all'VIII Mostra Naz. della Radio

(*Contin. vedi numeri precedenti*).

Unda Radio S.À.G.L. - Dobbiaco. - Rappresentante generale per l'Italia e Colonie: Th. Mohwinckel, via Quadronno, 9 - Milano.

MONO-UNDA 337 - UNDINA - Apparecchio a tre valvole per sole onde medie a due circuiti accordati A.F., sistema reflex, altoparlante dinamico, uscita 3 Watt.

MONO-UNDA 537 - Supereterodina per sole onde medie, 2 circuiti A.F., 4 circuiti m.f., C. A. S. e manuale di volume, 2 variazioni di tonalità, altoparlante dinamico a grande cono, scala parlante di cristallo brevettata, potenza d'uscita 3 Watt.

TRI-UNDA 537 - Supereterodina a cinque valvole, a tre gamme d'onda, selettività variabile, potenza d'uscita 3 Watt.

TRI-UNDA fono: radiofonografo.

QUADRI-UNDA 637 - Supereterodina a sei valvole, 3 circuiti ad A.F., 4 a m.f., per onde cortissime, corte, medie e lunghe, C. A. S., regolatori manuali di tono e volume, sintonia visiva, altoparlante a grande cono, potenza d'uscita 3,5 Watt, scala parlante di cristallo brevettata.

QUADRI-UNDA 837 - Supereterodina radiofonografo ad otto valvole e quattro campi d'onda, selettività variabile, C. A. S., regolatori manuali di tono e volume, altoparlante a grande cono, potenza d'uscita di 10 Watt con stadio finale di classe AB.

QUADRI-UNDA 1037 - Radiofonografo supereterodina a 10 valvole e quattro campi d'onda, con silenziatore automatico per il passaggio da una stazione all'altra, potenza d'uscita di 15 Watt con stadio finale di classe AB.

AMPLI-UNDA - Amplificatore e diffusore da collegarsi direttamente a qualunque apparecchio radio o radiofonografo: potenza d'uscita 15 Watt indistorti con stadio finale di classe AB.

Della produzione Unda sono da notare: il complesso selettore delle supereterodine plurionda compreso in un unico complesso indipendente, schermato; le medie frequenze con nucleo di materiale magnetico « Ferropal ».

Allocchio Bacchini e C. - Corso Sempione, 93 - Milano.

F53M - Supereterodina a 5 valvole, per onde medie.

F52M - Supereterodina a 5 valvole, per onde C. M. e L.

F52R - Supereterodina a 5 valvole, per onde C. M. e L.

F52G - Radiofonografo supereterodina a 5 valvole, per onde C., M. e L.

F65M - Supereterodina a 6 valvole, per onde C., M. e L.

F65R - Supereterodina a 6 valvole, per onde C., M. e L.

F65G - Radiofonografo supereterodina a 6 valvole, per onde C., M. e L.

F52/C.C. Supereterodina per alimentazione a C.A. e C.C.

F65/O. C.C. - Supereterodina per sole onde corte, alimentazione ad accumulatori 12 o 6 Volta.

RADIELLA - Supereterodina per sole onde corte, adatto per installazioni su automobili.

Mostra d'apparecchi coloniali. 7 Espongono diverse Ditte, il seguente materiale:

ALLOCCHIO E BACCHINI - MILANO. - Ricevitore a 5 valvole e a tre campi di onda: 52 CC, per accumulatori; 52 CC., per linee C.C. a 110 Volta; 65/O. C.C., a sei valvole, a tre campi d'onda, per accumulatori a 6 o 12 Volta; ricevitore per auto, per sole O. C.

AREL - MILANO. - Complesso « Pioniere » da 100 Watt, costituito da un motore a scoppio, a benzina, 4 tempi, un generatore C.C., un apparecchio radio « Arel - Eco del Mondo », a tre gamme d'onda, due lampade d'illuminazione da 20 Watt l'una.

DUCATI, S.S.R. - BOLOGNA. - Condensatori di tipo « Tropicale ».

F.I.M.I. - MILANO. - Survoltori.

GALLO DOTT. ING. GIUSEPPE - MILANO. - Impianto aeromotore completo; survoltore nudo, o corredato di filtro, per la alimentazione anodica; ricevitore a 5 valvole, per onde corte, tipo coloniale; altoparlante dinamico a magnete permanente.

INDUSTRIA TRIESTINA PRODOTTI SCIENTIFICI S. A. - TRIESTE. - Resistenze e materiali varii isolanti.

MAGNETI MARELLI. - Ricevitore coloniale.

MARCUCCI M. E C. - MILANO. - Antenna ad albero; regolatori di tensione; accessori varii.

MICROFARAD - MILANO. - Condensatori e resistenze di tipo tropicale.

NAPOLI LIONELLO - MILANO. - Altoparlante dinamico a magnete permanente.

PHILIPS RADIO. - Ricevitore coloniale.

SAFAR - MILANO. - Radioricevitore ad alimentazione a C.C. e a C.A.

WATT RADIO - TORINO. - Ricevitore « Coloniale O. C. per posti isolati », funzionante anche come trasmettitore, con la segnalazione automatica di S. O. S. e della località.

Compania Generale di Elettricità - Via Borgognone, 34 - Milano.

C.G.E. - « Radiobalilla », ricevitore popolare a tre valvole e 2 circuiti accordati, per sole O.M.

C.G.E. 450 - Supereterodina a 5 valvole per onde medie, sei circuiti accordati, trasformatori a m.f. a nucleo magnetico, potenza d'uscita 3 Watt.

C.G.E. 451 - Supereterodina a 5 valvole, per onde C., M. e L., selettività variabile, scala di cristallo, potenza di uscita di 3 Watt.

C.G.E. 453 - Come il precedente, ma radiofonografo.

C.G.E. « MUSETTA » - Supereterodina a 5 valvole, per onde C. M. e L.

C.G.E. 252 - Supereterodina ad 8 valvole, selettività regolabile, potenza di uscita 8 Watt indistorti.

C.G.E. 253 - Come il precedente, ma radiofonografo.

Philips Radio - Via Bianca di Savoia, 18 - Milano.

TIPO 641 - Supereterodina per O.M., a quattro valvole, altoparlante grande cono, sensibilità 40 microvolta, potenza di uscita 3 Watt.

TIPO 651 - Supereterodina a tre campi d'onda, 5 valvole, filtro di banda sull'aereo, sensibilità media 25 microvolta, potenza d'uscita 3,5 Watt.

TIPO 653 - Supereterodina a tre gamme e 5 valvole, sensibilità media 25 microvolta, potenza d'uscita 3,5 Watt.

TIPO 677 - Supereterodina a 7 valvole, selettività variabile tra 6 e 16 kc., sen-

sibilità massima 1 microvolta circa, potenza di uscita 4 Watt circa, scala mobile.

TIPO 655 - Apparecchio a 5 valvole della nuova serie; selettività regolabile tra 8 e 14 kc., sensibilità circa 10 microvolta.

TIPO 653F - Come il mod. 653, ma radiofonografo.

TIPO 574F - Radiofonografo supereterodina a 7 valvole, per tre campi d'onda e con regolazione della selettività.

Zenith - F.I.L.E. e Valvole Termoioniche - Via Borgazzi, 31 - Monza.

Numerosi modelli di valvole termoioniche riceventi e trasmittenti, per ogni potenza.

Siemens S. A. - Via Lazzaretto, 3 - Milano.

TELEFUNKEN 327 - Ricevitore popolare autodina, potenza d'uscita circa 3 Watt.

TELEFUNKEN 557 - Supereterodina a 5 valvole.

TELEFUNKEN 567 - Supereterodina a 5 valvole, onde C. M. e L.

TELEFUNKEN 587 - Supereterodina a

TELEFUNKEN 570 - Come il 567, ma radiofonografo.
7 valvole, a tre campi d'onda, 8 Watt di uscita indistorti.

TELEFUNKEN 791 - Come il precedente, ma radiofonografo.

Negli apparecchi Telefunken tra l'altro sono adottate medie frequenze a nucleo magnetico « Siruffer ».

S. M. « La Precisa » - Via delle Breccie, 17 - Napoli.

Interessanit apparecchi ricevitori e radiofonografi a 5, 8, 10 e 11 valvole.

Da notarsi, negli apparecchi a 11 valvole l'« espansore automatico di volume ».

S. A. FIMI - Via Fatebenefratelli, 10, 12, 14 - Milano.

Apparecchi ricevitori « Serie normale », « Serie Radioconverto », « Serie Telesinto », da 4 a 9 valvole, fino a quattro campi d'onda.

SAFAR - Viale Maino, 20 - Milano.

MOD. 522 - Supereterodina a 5 valvole, ad onde M. e C.

MOD. 522A - Come il precemente, ma con diverso mobile.

MOD. 731 - Supereterodina a 7 valvole, per onde C. M. e L., con applicazione fonografica, 10 Watt di potenza d'uscita indistorta.

MOD. 412 - Supereterodina a 4 valvole, per O. M., con scala parlante di cristallo, dinamico a cono grande.

MOD. 532 - Supereterodina a 5 valvole, per tre campi d'onda, con regolazione della selettività.

MOD. 512 - Supereterodina a 5 valvole, per corrente continua.

MOD. 521S - Supereterodina a 5 valvole, onde corte e medie, adatta per essere alimentata sia a C.C. che a C.A.

S. A. Radio Marelli - Via Amedei, 8 - Milano.

TAUMANTE - Supereterodina per onde C. M. e L., a 6 valvole con « blocco unico di accordo » su sospensione antimicrofonica.

FALTUSA - Per onde C. M. e L., a 5 valvole, con scala parlante « magica ».

TAGELIO - Supereterodina a 5 valvole, per onde C. M. e L., con scala parlante « magica » a colori.

ALCOR - Supereterodina a 5 valvole, per onde C. M. e L.

Materiali per grande amplificazione.

F.I.M. Marelli - Sesto S. Giovanni.

Impianti di grande amplificazione.

F.I.V.R.E. - Esclusiva C. G. Radiofonica S. A. - Piazza L. V. Bertarelli, 4 - Milano.

Valvole termoioniche di tipo americano.

E.I.A.R. - Via Arsenale, 21 - Torino.

Dati sull'attività e potenzialità tecnica dell'E.I.A.R.

L'Ente Italiano Audizioni Radiofoni-

che esplica oggi il servizio di radiodiffusione con le seguenti stazioni:

ROMA I: kw. aereo 50, lunghezza di onda m. 420,8.

ROMA III: kw. aereo 1, onda m. 238,5.

MILANO I: kw. aereo 50; onda metri 368,6.

MILANO II: kw. aereo 4, onda metri 221,1.

BOLOGNA: kw. aereo 50; onda m. 245,5.
FIRENZE: kw. aereo 20; onda m. 491,8.
BARI I.: kw. aereo 20; onda m. 283,3.
BARI II: kw. aereo 1; onda m. 221,1.
GENOVA: kw. aereo 10; onda m. 304,3.
TRIESTE: kw. aereo 10; onda m. 263,2.
TORINO I: kw. aereo 7; onda m. 263,2.

TORINO II: kw. aereo 0,2; onda metri 221,1.

PALERMO: kw. aereo 3; onda m. 531.
NAPOLI: kw. aereo 1,5; onda m. 271,1.
BOLZANO: kw. aereo 10; onda m. 559,7.

Potenzialità complessiva per le onde medie: 247,7 kw. aereo.

Per le onde corte: Prato Smeraldo, 25 kw. aereo, onde 25-50 metri.

S. A. Nazionale del Grammofono « La voce del Padrone ».

GUIDONIA - Supereterodina a 5 valvole, per onde corte e medie. Potenza d'uscita 3 Watt.

SABAUDIA - Supereterodina a 5 valvole europee, per onde corte, medie e lunghe; 3 Watt di potenza d'uscita.

LAVINIA - Come il precedente, ma montato come radiogrammofono.

LITTORIA - Variazione del mod. Sabaudia.

LIBURNIA - Radiogrammofono a 7 valvole europee, per onde corte, medie e lunghe.

ADRIA - Come il precedente, ma solo radio.

QUIRINALIA MOD. A - Radiogrammofono supereterodina mod. di gran lusso, a 9 valvole, con mobile acusticamente studiato, di legno nobile e con discoteca.

QUIRINALIA MOD. B - Come il precedente, ma variato nel mobile.

IRRADIO - Corso di Porta Nuova, 15 - Milano.

MOD. A42 - Supereterodina a 4 valvole per sole onde medie.

MOD. B50L - Supereterodina a 5 valvole, per onde corte e medie.

MOD. C55 - Supereterodina a 5 valvole, per onde cortissime, corte e medie, serie « Alta fedeltà », con controllo di selettività.

MOD. C61 - Supereterodina a 6 valvole, per onde cortissime, corte e medie.

Materiali varii.

Lionello Napoli - Viale Umbria, 80 - Milano.

Amplificatori ed impianti sonori. Impianti centralizzati.

A. Pasetto e C. - F.I.S. - Via Agudio, 4 - Milano.

Materiali isolanti di bachelite stampata, per la radio e le altre industrie.

Paccagnini P. - Piazzale Lugano, 15 - Milano.

Scale per apparecchi radio, in cristallo, celluloide e metallo, di qualsiasi forma. Quadranti per strumenti di misura. Cornici, mascherine e sigle metalliche.

S. A. Ansaldo Lorenz - Invictus - Via Lecco, 16 - Milano.

MOD. MIGNON E3VI - A tre valvole, scala parlante, per sole onde medie.

MOD. 4MI - Apparecchio a 4 valvole, per onde medie, a prezzo di propaganda.

MOD. 4V2 - Supereterodina a quattro valvole, di elevatissimo rendimento, a onde corte e medie.

MOD. 5M1 - Supereterodina a cinque valvole, per onde medie.

MOD. 5CM1 - Come il precedente, per onde corte e medie.

MOD. 5V2 - Supereterodina a cinque valvole, per onde corte e medie.

MOD. 5V4 - Supereterodina a cinque valvole, per onde corte, medie e lunghe.

MOD. 5V4G - Come il precedente, ma radiofonografo.

MOD. 6V4 - Supereterodina a 6 valvole, per onde corte, medie e lunghe, con valvole doppia finale del tipo 53, funzionante il classe B (10 watt circa di potenza d'uscita).

Volonterio e Guidali - Via V. Alfieri, 8 - Milano.

Materiali tranciati: lamierini, fibre, ecc.

AVRAC - Dott. Bonazzi - Milano.

Rhodhovetro, Nacrolague, Rhoptix, Rhodialite, materiali isolanti a piccole perdite.

M. Marcucci e C. - Via Fratelli Bronzetti, 37 - Milano.

Spina interruttore Marcucci - Livellatori di tensione - Tubi telegrafici « abbassati » - Modulatore per esercitazioni di ricetrasmissione telegrafica - Antenna ad albero, d' facilissima installazione - Minuterie varie - Dispositivi antidisturbi.

Srigolato e Bellini - Via Fontana, 16 - Milano.

Radioriparazioni.

Servizio Semprini - Corso Indipendenza, 14 - Milano.

Radioriparazioni a domicilio - Fonopnero « Cleptofono isodinamico » - Dispositivi varii.

SAFAR - Viale Maino, 20 - Milano.

Mostra fotografica della sua produzione più caratteristica: apparecchi trasmettitori, ricevitori, per televisione, per grande amplificazione, ecc.

lanese - Corso Sempione, 104 - Mi-
S.R.M. - Società Radiofonica Mi-
lano.

Mod. S.R.M.52 - Supereterodina a cinque valvole, per onde corte, medie e lunghe, servibilità media 20 microvolta per le O.C. e 5 microvolta per le O.M., potenza d'uscita 3 Watt.

Mod. S.R.M.52G - Come il precedente, ma radiofonografo.

Mod. S.R.M.85 - Supereterodina per tre campi d'onda, con ottodo, e sei circuiti accordati.

Mod. S.R.M.851G - Come il precedente, ma radiofonografo.

Mod. S.R.M.86 - Supereterodina a 6 valvole, per onde corte, medie e lunghe, con ottodo convertitore e controfase di 41.

Mod. S.R.M.86G - Come il precedente, ma radiofonografo.

C.G.E. - Compagnia Generale di Elettricità - Via Borgognone, 34 - Milano.

Microfoni, misuratori del fattore di merito, relais fotoelettrico, generatori di segnali campione, raddrizzatori Tumpor, fonoprese C.G.E., ricetrasmettitore portatil V.T.1A per onde di 5 metri (peso kg. 6,800, autonomia di funzionamento 8 ore, tre valvole), altoparlanti giganti stagni, amplificatori, amplificatori a pannello centralizzato, motorino fonografico giradischi.

Allocchio Bacchini e C. - Corso Sempione, 93 - Milano.

Apparecchi e strumenti di misura per tutti gli usi radioelettrici. Generatori di segnali campione di A. e B.F.

Dott. Alfredo Landsberg - Via S. Compagnoni, 1 - Milano.

Macchine avvolgitrici modernissime - Unica, isolanti, disossidanti, fili di rame per avvolgimenti.

S.S.R. Brevetti Ducati - Viale Guidotti, 53 - Bologna, Via P. Castaldi, 8 - Milano.

Condensatori fissi a mica, Condensatori fissi a carta, Condensatori elettrolitici ad anodo stratificato, Condensatori variabili, per ricezione e trasmissione, Capacità semivariabili (compensatori), Isolante a minima perdita « ipertrolitul », stampato in varie forme d'isolatori e supporti, in soluzione liquida, Dispositivi silenziatori ed antidisturbi.

La S.S.R.B. Ducati ha pubblicato il nuovo listino comprendente le caratteristiche di tutti i suoi prodotti commerciali.

S.A.I. per la vendita dei prodotti A.R.S. - Via Podgora, 10 - Milano.

Apparecchi radioriceventi amplificatori.

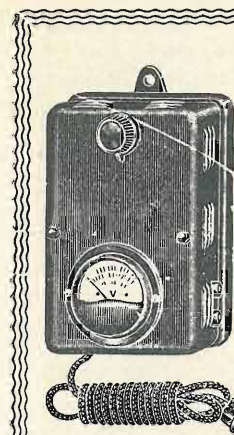
Radioricevitori « Augustus »:

Mod. 52 - Supereterodina a quattro campi d'onda, sei circuiti accordati, 5 valvole del tipo americano, servibilità media 20 microvolta (uscita 0,05 Watt) per le onde corte, 5 microvolta per le onde medie, potenza d'uscita usando Watt 3,5, selettività 9000 cicli col rapporto di 100:1.

Mod. 53 - Supereterodina a 5 valvole, 6 circuiti accordati, per sole onde medie.

Mod. 75 - Supereterodina a 7 valvole, montata come radiofonografo; variabilità 1 microvolta (uscita 0,05) potenza d'uscita 7 Watt indistorti.

R.C.M. - Radiocostruzioni Milano - Via Valparaiso, 11 - Milano.

Ricevitore popolare Mod. A3, tipo autodina a tre valvole della nuova serie WE23, WE30, WE51, con scala parlante e circuito di filtro sull'aereo.

Mod. A300 - Come il precedente, ma con dinamico a grande cono, con 3 Watt d'uscita.

Mod. 501 - Supereterodina a 5 valvole onde medie e corte. Valvole europee tipo WE32, WE33, WE37, WE35, WE54.

Mod. 502 - Come il precedente, ma radiofonografo. Materiate staccato vario.

S.I.P.I.E. - Pozzi e Trovero - Via S. Rocco, 5 - Milano.

Strumenti varii di misura.

Misuratore universale, con prova valvole.

Analizzatore universale (tester).

Ponte di Weatstone a 4 decadi, trasportabile.

Capacimetro a ponte - Misuratore di uscita - Prova valvola industriale per la prova ed il controllo rapido delle caratteristiche di ogni tipo di valvola - Ohmetri - Voltmetri a valvola - Strumenti tascabili - Strumenti da pannello - Adattatori per misure varie.

Dott. Ing. Giuseppe Gallo - Via P. Lambertenghi, 8 - Milano.

Apparecchiature per grandi amplificazioni - Impianti per cinema-sonoro - Trombe esponenziali per audizioni all'aperto - Altoparlanti a cono di grande potenza - Amplificatori per impianti centralizzati - Gruppi survoltori sia per radioricevitori e trasmettitori - Gruppi « aerogeneratori » (speciali per colonie) - Apparecchi radio a 5 valvole, tipo « Coloniale » - Apparecchi autoradio a 5 valvole di elevatissima servibilità con filtri autodisturbi - Motorini elettrici - Unità esponenziali - Diffusori - Microfoni - Antenne speciali per autoradio - Dispositivi antidisturbi.

Mario Alziati - Radio Telefunken - Via Broletto, 22 - Milano.

Nuova serie « Telefunken ».

Mod. 327 - Autodina reflex, a tre valvole di elevatissimo rendimento, di prezzo popolare.

Mod. 557 - Supereterodina a 5 valvole.

Mod. 567 - Supereterodina a 5 valvole.

Mod. 570 - Come il precedente, ma radiofonografo.

Mod. 587 - Supereterodina a 7 valvole, con valvole della nuova serie « Telefunken nane », per quattro campi d'onda.

Mod. 791 - Come il precedente, ma radiofonografo.

C.A.B.I. - Via Paolo Sarpi, 60 - Milano.

Apparecchiature per incisione dei dischi - Microfoni a polvere ed elettrostatici.

ONDE CORTE

Le condizioni di propagazione

È evidente che le condizioni metereologiche e le condizioni di propagazione delle onde corte vanno di pari passo, così che possiamo domandarci con ragione se la cattiva direzione sulle O.C. non sia direttamente causata dalla situazione metereologica che attraversiamo. Normalmente la stagione estiva è la più favorevole all'ascolto delle onde corte ed è in questo tempo che è più facile udire durante il giorno, le stazioni americane, quelle australiane e quelle delle Indie Olandesi.

Si osserva soprattutto che non si può prevedere oggi quale sarà la ricezione di domani: non solo, ma le condizioni cambiano di minuto in minuto. Si ottiene una potente ricezione, si constata con sorpresa che si tratta di una stazione assai lontana; ma qualche istante dopo l'emissione scompare ed è impossibile di rintracciarla.

Nelle onde corte, si possono considerare le stazioni europee quasi come delle *locali*, a condizione naturalmente di essere piazzati all'infuori della zona di silenzio.

Tra le stazioni sulle quali si può contare, si possono citare: Berlino 31.38 e 31.45; Jeloy (Norvegia); Roma 25,4 e 31,13; Londra 31,55; il Vaticano ecc.

Queste note non hanno davvero lo scopo di scoraggiare i cercatori di stazioni lontane: le difficoltà non hanno mai fatto disarmare i veri amatori; queste, al contrario, non sono che uno stimolo di prim'ordine.

D'altro canto, bisogna rassicurare le nuove reclute allo sport delle O.C.; la loro poca esperienza può averle spinte a giudicare i loro ricevitori in modo errato.

Sarà prossimo il tempo nel quale potremo dire che il barometro della ricezione su O.C. segue il « bello stabile »?

Nel domani delle onde corte tutto è possibile.

L. Chretien

Qual'è l'origine della parola radio?

Tutti oggi usano la parola *Radio*, ma ben pochi ne conoscono l'etimologia.

Secondo il giornale belga *A l'Ecoute*, questa parola deriva dal latino *Radius* sovente usata come termine geometrico per indicare il raggio di un cerchio. Nella tecnica della Radio si sa che le onde elettriche si succedono sotto forma di un cerchio attorno al punto rappresentato dall'emittente.

In quanto a chi fu il primo a servirsi della parola radio a questo scopo, è impossibile precisarlo; si sa di sicuro che questa parola si è diffusa con grandissima rapidità in tutto il mondo.

* *

Consigli di radiomeccanica

di F. CAROLUS

(Continuazione; ved. num. precedente).

Il misuratore della potenza di uscita.

Secondo la legge di *Joule*, la potenza di un circuito è proporzionale al quadrato dell'intensità di corrente che percorre il circuito: cioè $W = I^2 \times R$, in cui I è l'intensità di corrente espressa in Ampère, R è la resistenza del circuito, espressa in ohm, W è la potenza in watt.

I circuiti che utilizzano la potenza di uscita degli apparecchi radio od amplificatori fonici, non possiedono però una resistenza ohmica pura, ma una impedenza risultante dai fattori resistenza ohmica e induttanza, in serie, e capacità generalmente in parallelo.

La potenza effettiva assorbita dal circuito utilizzatore, ma non « resa », è in questo caso rappresentata non dai watt (= intensità per tensione, in fase nel tempo) ma dai Voltampère (VA = intensità per tensione, sfasate di un certo « angolo »).

Praticamente non si suole misurare la potenza resa dall'ultimo circuito elettrico (avvolgimento dell'altoparlante), ma dal trasformatore dello stadio finale, e tale energia è quella effettivamente assorbita da un circuito a pura resistenza ohmica (carico non reattivo) ed è perciò effettivamente esprimibile in watt.

In generale, per avvicinarci quanto più è possibile alle condizioni reali, la misura viene effettuata sull'avvolgimento del trasformatore finale destinato ad alimentare l'avvolgimento dell'altoparlante (in genere, bobina mobile di dinamico).

Per una siffatta misura si adopera una resistenza non induttiva, capace di portare il carico, e di valore noto (uguale all'« impedenza di carico » del secondario d'uscita a cui viene collegata) e si misura la massima tensione modulata ottenibile entro il limite della « saturazione di potenza », che in generale (ma non sempre) corrisponde al limite di amplificazione senza distorsione.

Talvolta, invece, la percentuale di distorsione diventa già intollerabile prima di raggiungere la saturazione: e in questo caso non si avrebbe certamente una misura di potenza indistorta, se non si controllasse il limite d'amplificazione con opportuni mezzi.

Dall'espressione matematica fondamentale di Joule, possono essere derivate le seguenti:

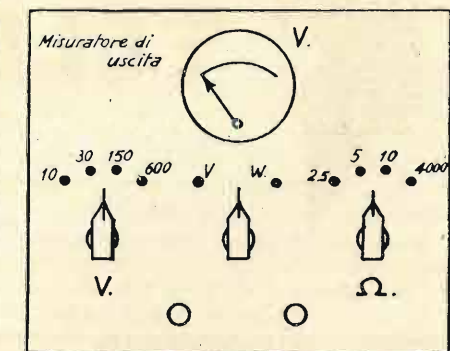
1) $W = E \times I$

2) $W = \dfrac{E^2}{R}$

e quest'ultima espressione può essere usata per calcolare una potenza elettrica quando sia nota la tensione che una corrente, che attraversa una resistenza di valore conosciuto, fa risultare agli estremi di essa.

Fig. 1.

Un semplice misuratore di uscita (output-meter come lo chiamano gli americani) è quindi costituito da una resistenza di carico di valore noto, in parallelo al circuito la cui potenza d'uscita si vuol misurare, e di un voltmetro misurante la tensione agli estremi di questa resistenza.

Gli americani furono i primi a costruire misuratori di uscita completi di resistenza di carico ed indicanti direttamente la potenza in Watt: in altri modelli, invece, pur essendoci la resistenza di carico, o più resistenze inseribili facoltativamente a seconda dell'impedenza di carico del circuito di uscita, lo strumento misura direttamente solo i Volta risultanti agli estremi della resistenza di carico. In tal caso la potenza viene con semplicità calcolata colla formula 2). Il circuito di un misuratore di questo tipo è raffigurato in fig. 1.

Misuratore di uscita — 1650-2 — *Fig. 2*

Il volmetro V, ch'è un milliamperometro a bobina mobile di 1 mA. a fondo scala munito di raddrizzatore ad ossido Rd, e di resistenze addizionali R1... R4 permettenti più portate, misura le tensioni risultanti agli estremi delle resistenze di carico R5... R8. Le portate del voltmetro sono di 10, 30, 150 e 600 volta; il valore delle resistenze di carico è: per R5 di 2,5 ohm (per impedenze di uscita di tal valore), per R6 di 5 ohm, per R7 di 10 ohm, per R8 di 4000 ohm. Quest'ultimo valore si adatta bene per la misura della potenza di uscita effettuata direttamente alla placca di triodi, oppure attraverso trasformatori del rapporto di 1:1. In generale però la misura viene effettuata collegando lo strumento al secondario di bobina mobile, che in generale ha una impedenza di carico di 2,5 o 5 ohm, e solo per grandi altoparlanti di 10-12 ohm.

Queste resistenze vanno costruite in modo da sopportare il carico eventuale, che in caso di amplificatori può essere ritenuto di 35 o più watt, mentre per normali apparecchi radio non supera i 5 watt, generalmente anzi i 3 watt. Abbondare nella portata, però, non nuoce mai, ma anzi coll'andar del tempo può dimostrarsi cosa saggia e vantaggiosa.

Le resistenze addizionali del voltmetro hanno caratteristiche dipendenti dal tipo di strumento e di raddrizzatore usati.

Nel caso di un milliamperometro di 1 mA. ed 0,1 volta fondo scala (100 ohm di resistenza interna) e di raddrizzatore di 20 ohm di resistenza propria, possono essere adottate resistenze chimiche speciali, portata di 1 watt, tarate con tolleranza del ± 1 %. Tali resistenze non si trovano dai rivenditori che in rari casi, per cui dovranno essere richieste direttamente alle fabbriche, le quali quasi sempre ne tengono pronta una scorta nei valori più correnti.

R1 dello schema, servente per la portata 10 volta, ha il valore di 9900 ohm (può essere formata da una resistenza di 4900 ohm con in serie una di 5000 ohm); R2, per i 30 volta, ha il valore di 20.000 ohm; R3, per i 15 volta, ha il valore di 120.000 ohm; R4, per i 600 volta, ha il valore di 450.000 ohm.

Ogni uno di questi valori può essere eventualmente formato da combinazioni di più resistenze, per quanto in tal caso mancando ogni ulteriore controllo le probabilità di errore di valutazione siano maggiori.

Sarebbe infatti necessario controllare i valori per mezzo di un ponte di precisione.

Per mezzo di due commutatori indipendenti, a una via e quattro posizioni, è poi possibile inserire facoltativamente sia le resistenze addizionali che quelle di carico.

Lo strumento può essere montato su di un pannellino di ebanite o di altro materiale isolante, ed assumere l'aspetto simmetrico della fig. 2.

L'USO DEL MISURATORE D'USCITA

Come abbiamo detto, un tale misuratore d'uscita « indica la tensione risultante agli estremi di una resistenza percorsa da corrente ». La potenza assorbita dalla resistenza, e quindi fornita dal circuito di uscita, è calcolabile secondo la espressione:

$$W = \frac{E^2}{R}$$

in cui E = tensione, R = resistenza in ohm.

Per usare questo misuratore, occorre prima di tutto conoscere l'impedenza di carico del circuito di uscita. Se questa, ad esempio è intorno ai 2,5 ohm, si collegherà in parallelo al voltmetro del misuratore, per mezzo dell'apposito commutatore, la resistenza di 2,5 ohm; se l'impedenza di carico è invece di 5 ohm, si porrà in parallelo la resistenza pure di 5 ohm, e così via.

La portata del voltmetro dipende invece dalla potenza da misurare, tenendo presente che questa è in rapporto con il quadrato della tensione.

Se ad esempio si deve misurare la potenza d'uscita di un radioricevitore avente uno stadio finale che normalmente deve rendere 3 Watt con una impedenza d'uscita di 2,5 Ohm, avremo una tensione probabile ($E = \sqrt{w \times R}$) $\sqrt{3 \times 2,5} = 2,75$ Volta circa. In tal caso la portata del voltmetro indicatore dovrà essere di 5 Volta f.s.: la resistenza in parallelo sarà naturalmente del valore di 2,5 Ohm.

Per un apparecchio, invece, avente uno stadio finale che deve normalmente rendere 3 Watt, ma con una impedenza d'uscita di 10 Ohm, allora la tensione probabile indicata sarà di $\sqrt{3 \times 10} = 5,5$ Volta circa. Anche in questo caso il voltmetro dovrà essere commutato per la portata di 10 Volta f.s. mentre la resistenza di carico deve essere di 10 Ohm.

Se invece, sempre per la stessa potenza di 3 Watt, la impedenza di uscita fosse di 4000 Ohm, la tensione probabile sarebbe di $\sqrt{3 \times 4000} = 110$ Volta circa.

(*continua*)

Rassegna delle Riviste Straniere

RADIOCRAFT - gennaio 1936

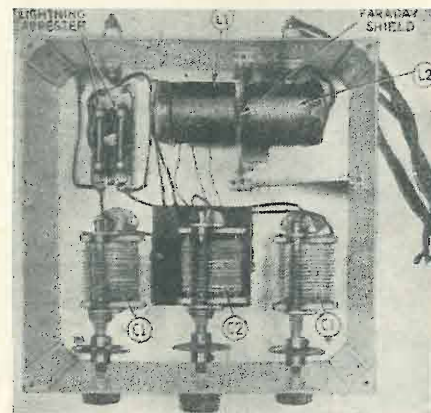
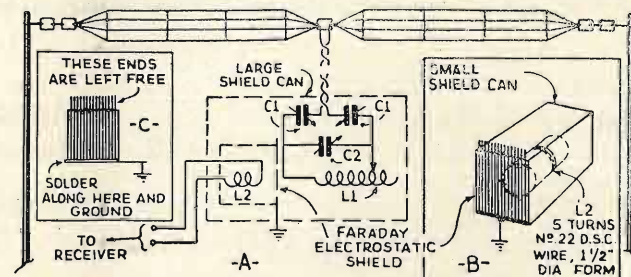
Costruzione di un'antenna per tutte le onde.

Mentre è quasi impossibile raggiungere il 100 % dell'efficacia con qualunque tipo d'antenna, l'antenna a dipolo convenientemente costruita, è discretamente superiore a qualunque altra impiegata per ricezione in onde corte. Qualche sistema bipolare tuttavia, mentre riduce il rumore parassita, riduce altresì la forza del segnale, poichè è in troppo stretta dipendenza degli effetti aperiodici ed omette ogni dispositivo sintonizzante. Non è il migliore sistema poichè la differenza di sensibilità fra le varie bande è troppo grande. *Per il massimo effetto sull'intera gamma di onde corte, la sintonizzazione del circuito d'antenna va considerata come parte vitale dell'installazione.*

L'antenna a dipolo consiste in tre parti, cioè l'aereo, la linea di trasmissione ed il trasformatore d'accoppiamento. L'aereo a filo è il più semplice collettore dei segnali d'onda corta e per ottenerne la massima efficienza, bisogna tener presente che più bassa è la resistenza all'alta frequenza di questo filo, maggiore sarà il rendimento. Però l'antenna del tipo a gabbia è raccomandata a preferenza dell'aereo ad un solo conduttore. Per ricevere su tutte le onde, due gabbie di 6 metri, impieganti quattro lunghezze di filo in ciascuna gabbia mantenuta da quattro o cinque diffusori aerei, formano un aereo ideale.

Linea di trasmissione trasposta.

L'unità contigua al sistema ad antenna è la « linea di trasmissione trasposta », usata in teoria per trasmettere il segnale dall'aereo al dispositivo di accoppiamento del ricevitore, ed ogni rumore interno o segnale raccolto dalla linea di trasmissione è eliminato per neutralizzazione per mezzo dell'inversione di fase. Così i due fili della linea di trasmissione stringendosi insieme, captano il rumore o segnale nella stessa fase, ma quando i fili sono *intrecciati* e la corrente nei rispettivi fili è sfasata di 180°, il campo elettromagnetico è annullato. Tanto il filo nudo separato dai « blocchi di trasposizione », quanto il filo intrecciato rivestito di gomma usati ordinariamente a questo scopo, costituiscono una notevole sorgente di perdita. L'impedenza di questo tipo d'antenna è di circa 70 Ohm al centro e se quella della linea di trasmissione è vicina a questo valore, ne risulta un buon accordo con pochissima perdita. D'altra parte, se l'impedenza della linea di trasmissione è approssimativamente di 450 Ohm, c'è una perdita di almeno 3 db che significa in linguaggio non tecnico, una perdita di 50 % dell'energia di segnale.

Pensiamo ora a trasferire il segnale dalle linee di trasmissione al ricevitore, ciò che si può fare colla minima perdita soltanto includendo un sistema variabile sintonizzato. La fig. 1 mostra un sistema completo d'antenna per tutte le onde, utilizzabile per ogni tipo di ricevitore, in cui i condensatori C1 hanno l'ufficio di mettere in risonanza la linea di trasmissione. Essi favoriscono materialmente nel ridurre l'interferenza dell'immagine quando si usino supereterodine affette da questo malanno e di più, accrescono soprattutto la selettività. Il condensatore C2 si usa per far risonare il rocchetto L1, che è il primario del trasformatore d'accoppiamento.

L'accoppiamento del ricevitore deve essere interamente magnetico, poichè un accoppiamento fornito di capacità propria obbligherà le linee di trasmissione e l'antenna ad agire come un'antenna del tipo a T, a terra attraverso il ricevitore: resterebbe così cancellata l'azione riducente rumori parassiti e la ricezione di disturbi in una località rumorosa può impedire ai segnali deboli d'essere uditi.

Lo « schermo Faraday ».

Per impedire ogni accoppiamento capacitivo al ricevitore, s'inserisce uno schermo Faraday o elettrostatico fra il primario ed il secondario del trasformatore d'accoppiamento. Questo dispositivo è affatto diverso dalla protezione usuale in quanto dev'essere libero dalle correnti parassite (di Foucault). Tale schermo è a forma d'una griglia a fili paralleli isolati da ciascun altro, eccetto da un comune collegamento ad *una sola estremità* di ciascun filo.

Un materiale conveniente per costruire uno schermo di simile adattamento sono i rocchetti per radiofrequenza a supporto di celluloide; si tagliano a croce e si spianano in modo da formare un rettangolo togliendo l'isolamento da un'estremità dei fili, attraverso la quale si salda un filo per il collegamento a terra. Se è necessario, lo schermo di questo tipo si può fare avvolgendo il filo su di un pezzo di celluloide (40 giri T per pollice, usando D. S. C. n. 26), temporaneamente sopportato su di una forma cilindrica. Avvolto lo schermo, lo si riveste con cemento Duco per assicurare la posizione degli avvolgimenti: quand'è perfettamente secco, si segue lo stesso procedimento che col rocchetto. Il rocchetto (L2) è quindi collocato in una cassetta rivestita, con un orifizio su di una parte del quale è fissato lo schermo elettrostatico.

L'unità sintonizzante si colloca in una scatola rivestita d'alluminio, non troppo piccola. Si montano i condensatori sintonizzanti ed i rocchetti su isolatori a carrucola, attaccati alla base della scatola. Tutti i controlli sono guidati a bacchette di 1/4 di pollice isolate dai

condensatori mediante connessioni isolanti flessibili. Per semplicità di costruzione, il riparo per L2 è una cassetta d'alluminio composto a spigoli scanalati, uno dei lati di questa cassetta è rimosso per inserirvi lo schermo elettrostatico, il cui fondo è a terra e la vetta si lascia sporgere sulla parte superiore di questa cassetta.

Il rocchetto L1 si avvolge con 60 giri di filo D. S. C. n. 22 ed è forato al 60°, al 30° ed al 16° giro. Un commutatore selettore a tre scambi serve a scegliere le caviglie delle varie frequenze.

La forza del segnale trasmesso al ri-

cevitore dipenderà dall'accoppiamento fra L1 e L2, come pure la selettività del condensatore sintonizzante C2. Se la congiunzione fra questi rocchetti è sciolta, il condensatore C2 sintonizzerà molto acutamente e dovrà essere risintonizzato ogni qual volta il ricevitore è sintonizzato ad una stazione differente. Pure questo è un adattamento desiderabilissimo, specialmente se il ricevitore non è molto selettivo.

Una protezione completa contro l'illuminazione si ottiene includendo un doppio arresto d'illuminazione, che si colloca nella scatola dell'unità sintonizzante, connettendo un'estremità di ciascun arresto alla linea di trasmissione, mentre le altre estremità sono collegate alla terra.

RADIOCRAFT - aprile 1936

Relais elettronico a C.C. ed A.

Un dispositivo che offre uno spettacolo di magia elettrica che attrarrà folla alla mostra della vetrina del negoziante di radio: esso permette ai passanti di una strada di lasciare libero corso, ad esempio, ad un fascio di luce o ad un fanale elettrico o di far partire un treno giocattolo nella vetrina stessa, semplicemente posando sul vetro della vetrina una mano chiusa. Il congegno è facile a costruire ed il prezzo delle parti richieste è moderato.

Il circuito (progettato da *F. G. Shepard della RCA Manufacturing Co.*) appare nello schema annesso ed è basato sull'aumento di erogazione in un oscil-

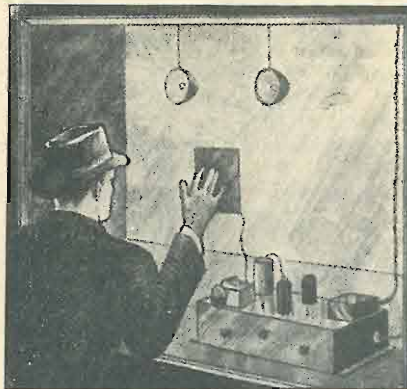



Fig. A.

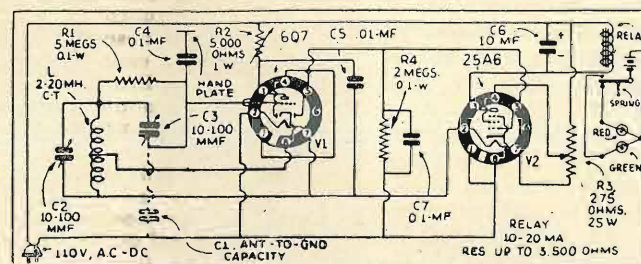



Fig. B.

latore causato da un incremento di capacità dell'oscillatore stesso quando un cliente pone la mano vicino all'antenna o placca di capacità posta sulla vetrina. La sezione triodo del 6Q7 è l'oscillatore. La reazione dipende dalla capacità, rappresentata da CI dello schema, fra l'antenna e la terra.

Portando la mano chiusa sull'antenna, la capacità dell'oscillatore cresce e la resa di esso aumenta. La sezione diodo rettifica la resa dell'oscillatore della sezione triodo di 6Q7, applicando alla griglia di controllo di una 25A6 un voltaggio a corrente continua, la cui grandezza è subordinata alla ampiezza delle oscillazioni. Quando qualcuno di fronte alla vetrina, applica la mano chiusa all'antenna, l'inclinazione negativa sulla griglia di controllo della 25A6 cresce per l'aumentata resa dell'oscillatore; così la corrente della placca della 25A6 varia sufficientemente da mettere in moto il relais di controllo.

Il circuito, capace d'operare con altissima sensibilità, è facile a porsi in opera ed a regolarsi. Si è trovato *che una persona può mantenere una mano ferma ad una distanza di alcuni metri dall'antenna, fare scorrere il soccorritore e adattarlo da lontano, puntando ed abbassando un solo dito.*

Il dispositivo non creerà interferenza nei ricevitori radio perchè l'erogazione di potenza è piccola e la lunghezza d'onda delle oscillazioni è fuori delle gamme normali. La sensibilità del circuito, cioè la distanza fra la mano e l'antenna a cui funziona il relais, è controllata dall'adattamento di C3 e R2. La massima corrente di placca della 25A6 è regolata ad un valore sufficiente per chiudere il relais mediante l'adattamento di R3. L'antenna può essere un foglio di stagnola incollato al vetro della vetrina. L'avvolgimento dell'oscillatore può essere un tipo commerciale di induttenza ad A.F. tarata al centro di 8 mhy. Questa bobina si può montare aderente allo zoccolo della 6Q7, cosicchè i collegamenti riusciranno brevi. A causa della diretta connessione alla linea, l'intero circuito, eccetto l'antenna ed il suo collegamento si potrebbe chiudere in una cassetta per evitare il pericolo di urto.

Fig. A: Il sistema a relais elettronico completo in azione. Un movimento della mano controlla la luce in vetrina.

Fig. B: Il circuito schematico dell'oscillatore e soccorritore. La resistenza R2 controlla la sensibilità del congegno.

Due nuovi tubi metallici sono inseriti nel solito dispositivo.

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

3663. - C. Beninato - Trieste. — L'elenco del materiale lo trova nell'articolo stesso e d'altronde può facilmente compilarlo leggendo lo schema.

I condensatori, che sono di piccola capacità e attraversati da alte frequenze, è bene che siano isolati con mica; quelli di blocco d'alimentazione (2 m.F.) possono essere quei comuni a carta. Lo schema resta invariato anche usando due B406, ma in tal caso variano le tensioni di alimentazione che non devono superare i 150 Volta agli anodi. La resistenza di polarizzazione R4 dovrà essere di 1000 Ohm circa. Può usare un microfono a carbone normale (capsula telefonica).)

C.S. 514. - Abbonato 3290 - Roma. — Lei dice di essere sicuro dell'amplificazione! Ma non racconta nulla riguardo ad una particella importantissima come è la cellula. Di che tipo è? È recente? E la tensione di cellula? E il preamplificatore? Prima di tutto prenda in esame questi particolari e specialmente la cellula. 35 Watt modulati (e le valvole finali sono in buone condizioni? Nella classe A B ci vogliono valvole in buono stato) sono sufficienti anche per 2000 persone, se la potenza resa dall'amplificatore è utilizzata con un buon rendimento dagli altoparlanti.

L'altoparlante è uno degli elementi più importanti di un'apparecchiatura sonora. Per l'aperto si prestano molto gli esponenziali a tromba di grandi dimensioni.

Riguardo agli altri argomenti cercheremo di accontentare Lei ed i suoi amici. In quanto agli schemi di amplificatori industriali, credo che è veramente difficile poterli pubblicare dato che in generale sono custoditi gelosamente dai produttori per evidenti ragioni.

Per il suo impianto controlli: cellula, preamplificatore, e poi nel caso ci riferisca i risultati della sua indagine.

★

3664. - Abbonato 2075 - Genova. — I collegamenti al trasformatore sono esatti anche nello schema costruttivo, eccetto il collegamento della lampadina spia la quale deve essere alimentata dallo stesso secondario che accende l'ottodo.

La L3 va bene come nel circuito elettrico; nello schizzo il disegnatore si è dimenticato di collegare i condensatori in parallelo all'avvolgimento.

In caso di dubbio si attenga sempre agli schemi elettrici e quando crede opportuno ci interpelli.

★

3665. - Salati Amedeo - Ripi. — Le cause del suo insuccesso possono probabilmente essere state due: trasformatore inadatto a sostenere il carico o difettoso, oppure un corto circuito in qualche circuito secondario esterno del trasformatore (probabilmente di accensione).

Prima di collegare il nuovo trasformatore, distaccato il vecchio e tolte le valvole, provi con un ohmetro se tra i capi dei filamenti vi è un corto circuito; provi pure la resistenza tra il massimo positivo anodico e massa: essa deve essere elevatissima.

Solo dopo effettuate queste prove e sicuro che nessun corto circuito vi sia, le conviene collegare il nuovo trasformatore.

La messa a punto dell'apparecchio, poi, esige un allineamento assai preciso che non si effettua certo girando a casaccio i compensatori.

Per questa operazione importantissima voglia seguire il metodo suggerito nei consigli di radiomeccanica del n. 3-1936.

★

3666. - Abbonato 3229 - Milano. — Non le consigliamo affatto di usare l'amplificazione a B.F. di quell'apparecchio, ma le consigliamo invece di montare un amplificatore a parte ad esempio realizzato secondo lo schema che ci ha inviato.

La resistenza catodica della 24 deve essere di 5000 Ohm circa. Il valore della resistenza segnato col punto interrogativo deve essere di 100.000 Ohm. Tutto il resto può andare. Le consigliamo però di non usare il controllo di tono che sarebbe inutile.

Per la incisione dei dischi in generale occorre usare pik-up speciali. La resistenza di essi può essere di circa 2000 Ohm. Il collegamento alla placca della 47 va effettuato attraverso un trasformatore d'uscita rapporto 1 a 1.

Il rapporto del trasformatore dipende dalle caratteristiche del microfono usato. Per microfoni a polvere di carbone di

media resistenza tale rapporto può essere di 1 a 30 circa.

✶

3667. - ABBONATO 2611 - S. STEFANO DI CAMASTRA. — Abbiamo esaminato lo schema inviatoci. Esso può funzionare egregiamente: non sapremmo però precisarle se potrà avere un rendimento superiore al ricevitore descritto a pag. 609, 1935.

La difficoltà che si presenta per la realizzazione di questo circuito è insita nella funzione della 6F7. Potrà Ella, con tutta la sua buona volontà e provata esperienza, eliminare ogni possibile accoppiamento elettrostatico tra le due sezioni della 6F7? Potrà rendere veramente stabile ed insieme efficiente il sistema reflex? Se potrà ottenere queste due condizioni realizzerà un apparecchio veramente interessante, di rendimento paragonabile a quello di un buon quattro valvole a stadi accordati. Le consigliamo di adottare l'impedenza a B.F., la quale Le darà miglior rendimento.

La valvola indicata a pag. 538 è effettivamnte una Zenith RT450.

Per mettere il suo apparecchio in passo con la scala, deve agire sui compensatori e sui padding dell'oscillatore. Eseguisca tale operazione seguendo le istruzioni che troverà indicate nella rubrica Consigli di Radiomeccanica del n. 3 - 1936 della nostra Rivista.

✶

3668. - ARMANDO RIPORTATI - LIDO DI ROMA. — Col materiale in suo possesso è certamente possibile costruire un buon tre valvole. Se desidera avere un nostro schema speciale, voglia cortesemente attenersi al nostro regolamento della Consulenza Tecnica, inviando L. 20.— (o L. 12,— se abbonato) come onorario di tariffa.

✶

3669. - UGO STAMPINI - SEDRIANO. — Il materiale in suo possesso può essere utilizzato per realizzare un ottimo tre valvole. Voglia pertanto inviarci la prescritta quota schemi affinchè si possa dar corso alla Sua richiesta.

LIBRI RICEVUTI

R. ASCHEN E L. ARCHAUD: *La costruzione dei ricevitori per televisione.* Prefazione di E. Aisberg. - Volume in ottavo, illustrato da 57 schemi e fotografie. - Edizioni Radio, Parigi, 42 rue Jacob. — Prezzo: 16 franchi; all'estero 19 franchi.

Scritto da due eminenti specialisti della materia, questo libro esce in un momento propizio: la televisione entra, appunto, nel dominio dell'industria e della pratica attuazione. Nuovi orizzonti si dischiudono davanti all'attività dei tecnici; e questo ottimo trattato di Aschen e Archaud servirà loro per agguerrirsi in un ramo finora riservato ai ricercatori di laboratorio.

A dir la verità, l'accesso alla specializzazione della televisione, era fino a ieri precluso ai più; mancavano manuali ben fatti ed esaurienti. Le Edizioni Radio hanno voluto riparare al grave difetto, affidando la compilazione della bella opera che abbiamo sott'occhio a due ingegneri, i quali si sono conquistati, negli ultimi anni, in Francia, una chiara fama di acuti e preparati cultori della televisione.

I differenti ricevitori d'onde ultracorte, le basi dei tempi, le alimentazioni del tubo catodico, descritti nel volume formano oggetto di ricerche originali degli autori. È un libro pratico fatto per la pratica. Il lettore non avrà che da seguire i giudiziosi consigli che gli vengono somministrati, per essere in grado di montare e registrare un ricevitore di televisione con la stessa facilità d'un ordinario ricevitore radio.

I ricevitori descritti son calcolati per la ricezione d'immagini a media definizione (180 linee o più) con tubi catodici di piccolo, medio e grande diametro. Ce n'è per tutti i gusti e per tutte le borse.

* * *

R. DE SCHEPPER E ING. A. M.: *Radioriparazione e radioregistro.* Volume di 184 pagine, illustrato da numerose tavole, schemi e fotografie con fuori testo. - Edizioni Radio, Parigi, 42 rue Jacob. — Prezzo: Fr. 18; estero Fr. 21.

È un volume particolarmente indicato per radioriparatori e artigiani della radio in genere. La prima parte è dedicata all'equipaggiamento d'un laboratorio di radioriparatore. Vi si descrive il modo di costruire, registrare ed adoperare apparecchi universali di misura (voltmetro, milliamperometro, ohmetro, ecc.), eterodina modulata, voltmetro a valvola, oscillatore di B. F. ecc. Al tempo stesso vi si espone il metodo di misura e verifica dei condensatori, resistenze, *self*, valvole, ecc.

La seconda parte è dedicata al funzionamento e al registro degli apparecchi. Contiene una utilissima tavola analitica per la ricerca sistematica dei guasti, che renderà al radioriparatore preziosi servizi.

L'ultima parte del volume è una specie di formulario per memoria del radiotecnico, arricchita da tabelle numeriche, calcoli e consigli diversi. In aggiunta al volume si avranno: una tavola murale delle valvole europee, un'altra per le valvole americane e alcuni fogli di carta millimetrata per seguire praticamente i suggerimenti dell'autore, secondo il metodo da lui descritto.

Tutti possono collaborare a "l'antenna". Gli scritti dei nostri lettori, purchè brevi e interessanti, son bene accetti e subito pubblicati.

ELENCO INSERZIONISTI

S. A. ED « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C. Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

VENDO 400 Provavalvole europee, americane, lettura diretta. - Nicola Danilo - Nizza, 17 - Torino.

DINAMICO Geloso « Maestoso », eccitazione 12.000, oppure 1800 e trasformatore per pentodo, vendo L. 55. - Boscaini - U. Foscolo, 22 - Brescia.